# ÇÖLLERDEN İNSANLIK NASIL FAYDALANABİLİR?

**BUNUN İÇİN GEREKEN BİR TEK ŞEY SUDUR. BU YAZIDA ÇÖLLERE BU SUYU SAĞLAMAK İÇİN BİLGİNLERİN DÜŞÜNDÜKLERİ AKIL ALMAYAN PLÂNLARI OKUYACAKSINIZ. EĞER BUNLAR BAŞARILIRSA MİLYONARCA İNSANIN HAYAT ŞARTLARI DÜZELEBİLİR.**

**ROBERT E. GENTET ve PAUL W. KROLL**

Şu kıymetli bir matadır. Susuz bir insan en elverişli koşullarda bile iki haftadan fazla yaşayamaz. Kuru bir çölün 50°C sıcaklığında ise en kısa bir zamanda insan hayatı diye birşey kalmaz.

Böyle aşırı koşullar altında korunmasız insan tabiî pek büyük bir güce sahip olamaz. Aynı şey bitki ve hayvanlar için de böyledir.

*Bitki ve hayvanların suya ihtiyaçları vardır :*

Gerçek çöllerde hayatın herhangi bir izine rastlanmaz. Hatta Birleşmiş Devletlerin güney batısındaki daha az çöl karakterini taşıyan çöl bölgelerinde bile yalnız çok az sayıda bitkisel hayat şekilleri vardır. Çok çabuk büyüyen ve ömürleri bir yıl süren bitkilerin dışında olağanüstü yüksek su depolama yeteneği olan kaktüsler ve sukkulenler (özsuyu fazla bitkiler) ile fazlasıyla derine giden kökleri olan yabanî otlar ve ağaçlar yaşarlar.

Bir misal olarak ayaklı şamdana benzeyen kandelaberkaktüsü ele alalım : Bunda esrarengiz bir su depolama yeteneği vardır; bunu, genişleyerek ve darlaşarak suyu alan ve veren akordeon şeklindeki gövdesi sayesinde sağlar. Bir yağmurdan sonra böyle bir kaktüsün çevresini 24 saat içinde 25 santimetre kadar genişlettiği gözlenmiştir, bu birçok desilitre suyun kuru dönemler için ihtiyat olarak stok edildiği mânasına gelir.

Yağmur dönemi sırasında, ilkbaharda, kaktüsler filiz verirler ve görünüşte çorak olan bu toprak üzerinde birdenbire en renkli çiçekler açarlar.

Çölün bu güç koşulları içinde yaşayan birkaç hayvan türü de vardır. Fakat onların çok daha büyük su miktarlarını stok etmek için büsbütün başka niteliklere sahip olmaları gereklidir.

Örneğin deve üç parçadan bır araya gelen midesinde 17 gün yetişecek bir su ihtiyatını taşıyabilir. Eğer tam su ihtiyatını ikmal etmek fırsatını bulabilirse, yüz, hatta ikiyüz litre suyu birden içebilir.

Başka ilginç bir hayvan da kanguru faresidir ve hiç su içmeden yaşayabilir. Vücudundaki olağanüstü bir süreç sayesinde kendisine gerekli suyu sulu besinden oluşturabilir.

*Yaşama yeteneği :*

Bazı canlıların çölde yaşayabilmeleri çok ilginç bir şeydir. Amerika'da Ölü Vadi adı verilen, Kaliforniyadaki oldukça küçük, çorak bir bölgede 200 den fazla bitki türü yaşamaktadır. Bazan dört bir tarafa dağılmış olsa bile birkaç kuru bölge daha da geniş hayat şekillerine imkân verirler. Fakat bütün bunların suya ihtiyaçları vardır.

Su olmadığı takdirde kaktüs kuruyacaktı. Onsuz ağaçkakan kuşu ve baykuşun hayatta kalabilme imkânı ortadan kalkacak ve yavrularını büyütemeyeceklerdi. Kaktüs serçesiyle incir kaktüsü arasında da aynı ilişkiler vardır. Su olmayınca kaktüs yaşayamayacak onunla beraber serçe

de ölecekti. Her ikisinin de hayatta kalabilmeleri suya bağlıdır.

Bazı eski çöl bölgelerini, gerek Birleşik Amerika'da ve gerek İsrailde, faydalı bir hale getirmeye imkân olmuştur ve bugün oralardan zengin ürün alınır. Buralarda da başarının esas etkeni suydu. Büyük su kütlelerinin elde edilmesi sayesinde çölün karakteri değiştirilebilmişti.

Bazı bölgelerde örneğin, Büyük Sahra'-da hemen hemen önemli denecek hiç bir yağmur yağmaz. Bütün Sahra bölgesinde yağan yağmur ortalaması yılda 25 milimetredir ve bu standart olarak kabul edilir.

Dünyanın bu en büyük çölü 5000 kilometrelik bir uzunlukta Kuzey Afrikanın bütün genişliğini ve bütün kıtanın yaklaşık olarak üçte birini kaplar.

Bu çölün büyük kısımlarında arka arkaya on yıl süreyle bir damla yağmur yağmadığı olur.

Buralarda dünyada gölgede rastlanan en yüksek sıcaklıklar vardır. Trablus'ta Azizia'da gölgede 58°C ölçülmüştür.

*Dünyanın çöl bölgeleri :*

Dünyanın biricik çöl bölgesi Büyük Sahra değildir. Yılda 250 milimetreden az yağmur alan her arazi çöl olarak kabul edilebilir.

Avustralya'nın çöl kuşağı 3,4 milyon kilometre karelik bir araziyi kaplar ki bu bütün kıtanın % 44 ünden az değildir. Yani hemen hemen Avustralya'nın yarısından fazlası çöldür, dünyanın ikinci derece büyük çölü. En kuru yerlerinde yıllık ortalama yağmur miktarı 125 milimetreyi geçmez.

Aynı şekilde Arap yarım adasının ikibuçuk milyon kilometre karesi de çöldür ve bunun çok yüksek bir kısmı, üçte biri, kum çölüdür. Dünyanın bu üçüncü derecede büyük çölünün çevresinde su toplayacak ve böylece nehirleri besleyecek hiç bir dağ da yoktur.

Bu çöller yalnız ana çekirdeği oluştururlar. Daha 9 çöl bölgesi vardır, böylece hepsinin toplamı onikiye yükselir!

Bu 9 çöl bölgesi de şunlardır :

1. Rusya'daki Türkistan Çölü; 1,90 Milyon km².
2. Kuzey Amerika Çölü; 1,3 Milyon km².
3. Mongolistan'daki Gobi Çölü; 1,0 milyon km².
4. Arjantindeki Patagonya Çölü; 0,67 milyon km².
5. Batı Hindistandaki Thar Çölü; 0,6 milyon km².
6. Güney Afrikadaki Kalahari Çölü; 0,57 milyon km².
7. Batı Çindeki Takla-Makan Çölü; 0,52 milyon km².
8. İrandaki Çöl; 0,39 milyon km².
9. Şili ve Perudaki Atakama ve Peru Çölü; 0,35 milyon km².

Toplam olarak bugün dünya karalarının 145 milyon km² tutan yüz ölçümünün yüzde 14'ü çöldür, ki bu karaların 1/7 si demektir. Yarı çöl bölgeleri de yüzde 14 tutmaktadır, bunlara yağan yıllık yağmur miktarı ise yalnız 250-500 milimetre kadardır. Bu kuru ve yarı kuru bölgeler beraberce dünya karalarının onda üçünü tutar. Bu da Birleşik Amerika'nın dörtbuçuk katında bir alanı kaplar.

Düşünün bir kere, dünyanın geniş bölgeleri ıssızdır ve susuzluktan dolayı ana toprak oluşturamamaktadır.

*Fakat Dünyanın daha çok bitek topraklara ihtiyacı vardır :*

Dünya nüfusunun gittikçe artması, daha çok bitek tarım bölgelerine olan ihtiyacı da arttırmaktadır. Bu yüzden çöllere, daha başka ıssız ve üzerinde çok az insanın yaşamakta olduğu bölgelere karşı ilgi de o oranda artmaktadır. Daha beş on yıl önce ıssız arazi olarak nitelenen yerlere şimdi gelişmeğe değer yerler olarak bakılmaktadır. Bu su özlemi çeken toprakların susuzluğunu gidermek için arteziyen kuyuları, suni göller, barajlar, hatta son zamanlarda deniz kıyı kısımlarında deniz suyundan tatlı su yapma tesisleri çalışmaktadır.

Bütün bunlara rağmen çöllerin sulanması konusu daha çocukluk dönemindedir. Barajlar kumla dolabilir. Eğer sulanan arazinin toprak altından geçen beton borularla drenajı yapılmazsa, kullanılan suda oluşan tuz ve asitler zemini mahvedebilir. Eskiden Irakta sulanan arazinin dörtte üçü bu sebepten yakın zamanda çorak hale gelmiştir.

Modern sulama tesisleri arzu edilen kazancı verememektedir. Birçok dolaylarda çöl, modern teknikten daha hızlı, tekrar eski çorak halini almaktadır.

*Afrikaya bir bakalım :*

Yakın zamanlarda «değişen dünyadaki çorak bölgeler» adında milletlerarası bir konferansta geniş teknik yardım programı

ilk ilgili uyarılarda bulunan Le Houerou şunları söylemiştir: «Otlak alanları hızlı bir tempo ile ortadan kalkmakta ve çöl yılda ortalama 100.000 hektar genişlemektedir».

Bazı yerlerde, Kuzey Afrikada, çöl yılda 50 kilometrelik bir hızla bitek topraklara dolmaktadır! Bu Kuzey Afrikada ki, bir zamanlar Roma İmparatorluğunun ekmek sepeti ve buğday ambarı olmuştu.

*Çöllerin bitek hale sokulması:*

Çorak bölgelerin problemlerinin başarılı ve devamlı bir çözüme ulaşabilmesi ancak bol tatlı su ihtiyatına, kuvvetli hükümetlere, sağlam bir ekonomik sisteme ve halkın yeterli derecede eğitilmesine bağımlıdır ve bütün bunlar olağanüstü ölçülerde olmak zorunluluğundadır.

Tabiî en esaslı problemler suyun ve ana toprağın eksikliğidir. Çorak bölgelerin öteki problemleri şu veya bu şekilde bu iki esas problemle ilgilidir. Gelecekte bu bölgelerden faydalanabilme umudu yeter derecede tatlı su sağlanmasına bağımlıdır. Yarı kuru bölgelerde yüzyıllar boyunca yanlış tarım metodları, ağaçların kesilmesi, veya erozyunun etkisiyle kaybolan «humus» tabakası yalnız iyi ve bilgili sulama yoluyla tekrar sağlanabilir. Ancak bu sayede bitkisel bir örtünün başlangıcının oluşturulması ve toprağın işletilmesi mümkün olur.

Yeter derecede ve zamanında su buraların ormanlaştırılmasının, yararlı bitkilerin yetiştirilmesinin veya ekin alınmasının mümkün olup olamayacağını belirler.

*Hava kontrolü:*

Bu düşünceler hava durumunun istenildiği şekilde değiştirilmesi gibi çok karışık ve güç bir problemle çok yakından ilişkilidir.

«İstenilen zamanda yağmur elde edebilmek» ve ya çok fazla ya da çok az yağmur olan bölgeleri uygun bir hava durumuna getirebilmek için birçok hayalî projeler vardır ki, aşağıda bunlardan bir kaçını sıralıyoruz:

- Arktik (kutup bölgelerindeki) buz kütlelerini karbon ile siyaha «boyamak». Böylece yüksek yansıma yüzünden kaybolan güneş enerjisi azaltılacak ve kuzeyin ıssız arazisi iskân edilecek bir hale gelecektir.
- Behring Boğazında bir sedin (barajın) yapılması. Bu set sayesinde buz gibi Arktik suyunun Pasifik Okyanusuna pompalanması, böylece kutup bölgesinde bütün bir yıl süresince havanın iyileşmesi sağlanacaktır.
- Arktik üzerinde 8 kilometre kalınlıkta bir buz bulutunun oluşturulması. Bu «temiz» denilen on hidrojen bombasının Buz denizi altında patlatılmasıyla sağlanacaktır. Patlama sayesinde elde edilecek buhar bulutu ufacık su damlaları halinde yoğunlaşacak ve donacaktır. Bunun sonucu olarak genel hava dolaşımının dinamiği değişecek ve bütün dünyada bir iklim düzelmesine yol açacaktır.
- Sierra-Nevada dağlarında derin yarıkların açılması. Bu Pasifikten gelecek deniz havasının soğuk Nevada Çölüne doğru akmasını ve bütün bölgenin bir gül gibi açmasını sağlayacaktır. Bu yöntem, dağ setlerinin arkalarında çöllerin meydana gelmesine sebep olduğu her yerde uygulanabilir.

Bundan başka hatıra gelen plânlar da nehir akışlarının değiştirilmesi, kutup buz örtüsünün eritilmesi, bütün kıtaların birleştirilmesi veya bölünmesi —ki bu sayede arada kalan çöllere nem havanın erişmesi mümkün olacaktı—, yeni adaların ortadan kaldırılması, atmosfere daha fazla su verebilmek için suyun buharlaşmasının arttırılmasıdır ki yağmurcu'lar istedikleri şekilde bundan faydalanabilsinler. Daha büyük projeler fırtınaların, bilhassa kasırgaların kontrolüdür.

Tabiî bunların hepsinden daha hayalî plânlarda Mars'ın atmosferiyle Venüs'ün ikliminin değiştirilerek buraların insanların yaşayacağı yerler haline sokulmasıdır.

Bu hususta insan hırsının hiç bir sınırı yoktur. Daha 1957 yılında Amerikan Hükümetinin Hava Kontrolu Danışma Kurulunda bir bilim adamı, «insan yeter derece akıllı olduğu takdirde, çevresini kendi maksatlarına uyduracak şekilde elverişli koşullar geliştirmeği başarabilirdi», demişti. Hatta sonra tam bir inançla arkadaşlarına dönerek daha yavaş bir sesle, «herhalde artık bu işe başlayalım», diye sözlerini tamamlamıştı.

Fakat bir kere bu çok karışık projelerin uygulandığını düşünelim. Acaba bu kadar esaslı dolaşımların örneğin dünyanın hidroloji'sinin —bu kadar önemli bir hayat ögesi olan suyun dolaşımının— değişmesinin sonucu, insanlar için bir rahmet mi yoksa, bir gazap mı olacaktır? Bu hususta en tanınmış bilim adamları arasında bile fikir ayrılıkları vardır. Birçokları bu muazzam meteorolojik sihirbazlıkların sonuçlarını önceden görmeğe imkân olma-

dığını söylemektedirler. Bilim adamları, gezegenimizin gelecekte alacağı şekli belirleyen bu plânların sonuçlarının neye varacağının şimdiden kestirilemeyeceğini de kabul etmektedirler. İnsan birçok çabalarında olduğu gibi burada da karşısında bir çıkmaz sokak bulmuştur. Gerçi o problemlerin neler olduğunu anlıyor ve genel olarak yapılması gereken şeylerin de farkındadır. Fakat gene de yetenekleri onun kendi içinden dışarı çıkmağa ve böylece hareketlerinin sonuçlarını kesin olarak görmesini sınırlıyor.

*DIE REINE WAHRHEIT'ten*

# DEVELER

## Çölde Susuzluğa uzun zaman nasıl dayanır ?

Bir insanın dayanamayacağı kadar uzun bir zaman çölde hiç su içmeden gidebilen develer hakkında eskidenberi birçok öyküler anlatılmış ve kuramlar ileri sürülmüştür. Acaba bu nasıl mümkün olmaktadır ? Son zamanlarda yapılan araştırmalar, birçok insanların sandığı gibi, develerin mide veya hörgüçlerinde su depo eden özel bir organın bulunmadığını kesin olarak ortaya çıkarmıştır. Kışın deve iki ay kadar süreyle hiç su içmez. Yediği yeşillik veya bitkilerde bulunan yağmur suyundan gelme nemlilik ona yeter. İnsan da soğuk havalarda, sulu sebze ve meyve yediği takdirde, su içmeden pek güzel yaşayabilir. Devenin su saklamak için bir «deposu» olmadığına göre, aldığı suyu çok ekonomik bir surette kullanmak için zamanla geliştirilmiş metodları vardır. Böbrekler, üresi çok bol olan bir ürini dışarı vermek suretiyle suyu saklarlar.

Bir deve ağırlığının % 25 inden fazlasını kaybedebilir. Çöldeki bir insan ise, kanı su kaybeder ve koyulaşırsa, bir an içinde ölüverir. Fakat deve kan hacmını, bu su kaybına rağmen, vücudun başka sıvılarından ve dokularından su kaybetmemek suretiyle korumağa devam eder. Teorik olarak insan da bunu yapabilmelidir. Deve terini de çok ekonomik olarak kullanır. Bir insanın vücut sıcaklığı, terlemek onu serin tuttuğu için, sıcakta da aynı kalır. Bir deve ise çok az terler, buna karşılık vücudunun sıcaklığı gittikçe yükselir, 40 °C'un üstüne çıkar ve böylece dışarıdan ısı alma (emme) eğilimi azalır.

Ayrıca devenin hörgücü yağ şeklinde bir besin deposudur. Bir yerde yoğunlaştığı zaman, vücudun öteki kısımlarındaki izolasyon azalır, böylece de vücudtaki ısının dışarıya akışı artar.

Devenin çölde zamanla meydana gelen gelişimsel uyması (adaptasyon) onun o muazzam su içme yeteneğini oluşturmuş olacaktır, kaybettiği % 25 oranındaki ağırlığını yalnız on dakika su içmekle tekrar kazanabilir.

*SCIENCE DIGEST'ten*

dığını söylemektedirler. Bilim adamları, gezegenimizin gelecekte alacağı şekli belirleyen bu plânların sonuçlarının neye varacağının şimdiden kestirilemeyeceğini de kabul etmektedirler. İnsan birçok çabalarında olduğu gibi burada da karşısında bir çıkmaz sokak bulmuştur. Gerçi o problemlerin neler olduğunu anlıyor ve genel olarak yapılması gereken şeylerin de farkındadır. Fakat gene de yetenekleri onun kendi içinden dışarı çıkmağa ve böylece hareketlerinin sonuçlarını kesin olarak görmesini sınırlıyor.

*DIE REINE WAHRHEIT'ten*

# DEVELER

# Çölde Susuzluğa uzun zaman nasıl dayanır?

Bir insanın dayanamayacağı kadar uzun bir zaman çölde hiç su içmeden gidebilen develer hakkında eskidenberi birçok öyküler anlatılmış ve kuramlar ileri sürülmüştür. Acaba bu nasıl mümkün olmaktadır? Son zamanlarda yapılan araştırmalar, birçok insanların sandığı gibi, develerin mide veya hörgüçlerinde su depo eden özel bir organın bulunmadığını kesin olarak ortaya çıkarmıştır. Kışın deve iki ay kadar süreyle hiç su içmez. Yediği yeşillik veya bitkilerde bulunan yağmur suyundan gelme nemlilik ona yeter. İnsan da soğuk havalarda, sulu sebze ve meyve yediği takdirde, su içmeden pek güzel yaşayabilir. Devenin su saklamak için bir «deposu» olmadığına göre, aldığı suyu çok ekonomik bir surette kullanmak için zamanla geliştirilmiş metodları vardır. Böbrekler, üresi çok bol olan bir ürini dışarı vermek suretiyle suyu saklarlar.

Bir deve ağırlığının % 25 inden fazlasını kaybedebilir. Çöldeki bir insan ise, kanı su kaybeder ve koyulaşırsa, bir an içinde ölüverir. Fakat deve kan hacmını, bu su kaybına rağmen, vücudun başka sıvılarından ve dokularından su kaybetmemek suretiyle korumağa devam eder. Teorik olarak insan da bunu yapabilmelidir. Deve terini de çok ekonomik olarak kullanır. Bir insanın vücut sıcaklığı, terlemek onu serin tuttuğu için, sıcakta da aynı kalır. Bir deve ise çok az terler, buna karşılık vücudunun sıcaklığı gittikçe yükselir, 40 °C'un üstüne çıkar ve böylece dışarıdan ısı alma (emme) eğilimi azalır.

Ayrıca devenin hörgücü yağ şeklinde bir besin deposudur. Bir yerde yoğunlaştığı zaman, vücudun öteki kısımlarındaki izolasyon azalır, böylece de vücudtaki ısının dışarıya akışı artar.

Devenin çölde zamanla meydana gelen gelişimsel uyması (adaptasyon) onun o muazzam su içme yeteneğini oluşturmuş olacaktır, kaybettiği % 25 oranındaki ağırlığını yalnız on dakika su içmekle tekrar kazanabilir.

*SCIENCE DIGEST'ten*

# BEYNİN ELEKTRİKLE UYARILMASI VE UYARILMAMASI

Dr. GÜLTEKİN CAYMAZ

İnsan beyninin elektrikle uyarılmasının veya uyarılmamasının çok ilginç sonuçları Prof. Dr. DELGADO'nun «Physical Control of the Mind» isimli kitabında inceleniyor. Aklın Fiziksel Olarak Kontrolu isimli bu kitapta A.B.D.'nin Yale Üniversitesi fizyoloji profesörü olan tıp doktoru José M. R. Delgado 25 yıldanberi yapmakta olduğu deneysel çalışmalardan bahsediyor. Aynı konuda yayınlanmış 246 kitap ve yazı hakkında bilgi veriyor. Örneğin diyor ki beynin Septum Lucidum bölgesinin elektrikle uyarılması 30 saniyede uyku doğuruyor. Temporal lobda bir noktanın uyarılması ise konuşmayı derhal durduruyor. Bir başka bölgenin uyarılması ise bütün hareketlerin sanki donmuşçasına durmasına sebep oluyor. Elektrikle uyarma kesilince ise herşey olduğu yerden itibaren başlıyor ve normale geliyor. Bütün bu olayların en ilginç tarafı, bizim 20 yıl önce tıp fakültelerinde öğrendiklerimize karşıt yönde olmasıdır. 20 yıl önce inanıldığına göre uyku, şuurlu davranışlarımız sırasında beyindeki sinir hücrelerinin yorulması sonucu ortaya çıkan pasif bir olay idi. Yani beyin hücreleri artık çalışamıyacak derecede yorulurlar ve onlardaki elektrik üretimi azalınca uyku hali ortaya çıkardı. Halbuki Delgado'nun deneylerinden anlaşılıyor ki gündüz vakti aktif bir şekilde hareket eden maymunun beynindeki belli bir bölgeye elektrodla dışardan elektrik akımı verildikten 30 saniye sonra hayvan oturuyor, gözleri kapanıyor, başı öne düşüyor, vücut büzülüyor ve tamamen normal bir uykuda imiş gibi uyuyor. Yani beynin diğer hücreleri normal bir şekilde çalışırken beynin özel bir bölgesinden elektrik akımının geçmesi vücudu aktif olarak uyku haline sokuyor. Yani uyku, önceki düşüncede olduğu gibi normal hücrelerdeki elektrik akımının azalması sonucu ortaya çıkan pasif bir olay değil, fakat özel bir bölgeden aktif olarak elektrik akımının geçmesi sonucu ortaya çıkan aktif bir olaydır.

Bu gerçekten faydalanarak bazı hastaları elektrikle uyutma yolları aranmış ve dıştan kulak arkasına ve gözlere uygulanan 4 elektrodla hastalara 12-200 frekanslı ve 10-15 voltluk doğru akım uygulayarak uyku tedavisi yapılmaya başlanmıştır. Bu tedavideki akımın etkisi direkt olarak beyin içindeki bir nokta üzerinde olmadığı için uyku hali aynı şekilde ve kesin olarak ortaya çıkmamaktadır. Ancak geceleyin uyumakta güçlük çeken hastalarda faydalı olmaktadır.

Teşhis ve tedavi amacı ile beynine elektrodlar yerleştirilmiş olan başka bir hastada, Temporal lob blögesi elektrikle uyarılınca hasta konuşmasını aniden kesmişti. O sırada sayı saymakta idi ve elektrikle uyarma durur durmaz sayılara aynı yerden devam etti. Kendisine neden durduğu sorulunca bilmiyorum, dedi.

Beyindeki başka bir bölgenin kedide uyarılması anında hayvan dilini çıkarmış, yalıyarak süt içiyordu. Uyarma anında dili dışarda olarak donup kaldı.

Merdiven çıkmakta olan bir kedi ise o anda yapılan elektrik uyarması sonucu olarak ayakları değişik basamaklarda iken donup kaldı. Uyarma kesilince ise hiç bir korku, şaşkınlık belirtisi göstermeden önceki kedi süt içmeye, ikinci kedi ise merdivenleri çıkmaya devam etti.

Bu olayların her üçünde de aktif olarak beyindeki bir çok hücre tarafından yürütülen hareketler, o hücrelerdeki hayat olayları ve aksiyon devam ederken yani o hücreler aktif bir durumda iken beynin başka bir bölgesine elektrik akımı verilince gene aktif bir şekilde durdurulmuştu. Böyle durumlar epilepsinin psikomotor ekivalan denen çeşitlerinde, bazı şizofrenik akıl hastalarında ve bazı felçlerde görülürler. Bizim eski düşüncelerimize göre bu durumların sebebi gene, hareketleri sağlıyan hücrelere kan gidememesi sonucu, o hücrelerdeki fonksiyon bo-

zukluğudur. Halbuki bu deneylerden de anlaşıldığı gibi hareketi sağlıyan hücreler normal olarak çalıştıkları sırada başka bir bölgenin uyarılması donma olayına veya felce sebep oluyor. Oradaki uyarmanın kesilmesi ise normal hareketlerin devamına izin veriyor. Bu durumda da felç veya donma olayı gene pasif bir olay değil, fakat aktif bir olay olmaktadır. Beynin yeni bir bölgesine elektrik akımı gitmeye başladığı için felç ortaya çıkmaktadır. Elektrik akımı geçen yerde kan dolaşımı arttığı için oradaki kan damarları genişlerler ve o bölgeye daha çok kan gider. Böyle bir hastaya biz damar açıcı ilaçlar verirsek acaba yeni açılan damarlar mı daha çok genişleyecektir, yoksa artık çalışmayan hücrelerin damarları mı daha çok genişleyecektir ? Bu soru, düşünmeye değer bir sorudur. Bu sorunun cevabı her halde felcin üstünden geçen zamana göre değişmektedir. Felç üzerinden aylarca zaman geçmişse, damar genişletici ilaçların verilmesi artık felci düzeltmemektedir. Bunun muhtemelen sebebi şudur : Yeni çalışmaya başlıyan beyin merkezinin damarları yeter derecede büyüyüp genişledikleri için, eskiden çalışan merkezlerin damarları ise iyice büzülüp, köreldikleri için verilen ilaçlar yeniden açılan damarları daha çok genişletmektedir ve mevcut felç hali daha da köklü bir hale gelmektedir. Buna karşılık henüz felç olan kimselerde damar açıcı ilaçlar felci gidermede faydalı oluyor. Bunun muhtemel sebebi ise şudur : Felce sebep olan beyin merkezinin damarları henüz az gelişmiş, az büyümüş olduğu için ve eskiden çalışan merkezlerin damarları ise henüz tamamen körelmediği için, damar genişletici ilaçların etkisi, yeni aıçlmış olan küçük çaplı damarlar üzerinde fazla olamıyor. Buna karşılık önceden açık olup da körelmeye başlıya nbüyük çaplı damarlar, ilacın etkisi ile kolayca genişliyorlar ve felç yapan merkezin etkisini ortadan kaldırabiliyorlar.

İnsan ve hayvanda felç yapan, hareketleri donmuşcasına durduran beyindeki bu merkezler bazan neden aktif hale geçiyorlar ? Bu merkezler genellikle neden çalışmıyorlar ? Bunları çalışmaya zorlıyan sebepler nelerdir ? Bu soruların cevaplarını Prof. Delgado'nun kitabından çıkarmak mümkün oluyor.

Kitapta defalarca belirtildiği gibi beynin normal çalışması, ancak normal uyarıların çevreden vücuda ve beyne ulaşması ile mümkün olmaktadır. Yani çevreden ve beş duyu organından gelen elektrik uyarıları sürekli ve düzenli olarak normal yollardan beyne ulaştığı sürece beyin normal çalışır, akıl normal çalışır. Aklın ve beynin normal çalışması, vücudun diğer yerlerinden beyne gelen elektrik uyarılarının düzenli ve sürekli olmasına bağlıdır. Eğer bu elektrik uyarıları azalırsa, kesilirse veya anormal yollardan, ters yönlerden gelirse, beyin normal çalışamaz, akıl normal çalışamaz. Akıl ve beyin, elektrik uyarıları ancak normal yollardan ve düzenli miktarlarda gelirse normal çalışır.

Uyarıların azalmasının veya kesilmesinin ne gibi etkileri olduğunu göstermek için çeşitli deneyler yapılmıştır. Bexton, Heron ve Scott tarafından düzenlenip sonuçları 1954 ve 1957 de yayınlanan deneylerde, üniversite öğrencisi olan genç ve sağlam kimseler özel olarak hazırlanmış odalara yalnız olarak koyulmuşlardır. Odalar sese karşı izole edilmiş, tek bir renk ile boyanmış ve homojen bir şekilde aydınlatılmıştır. Odada rahat bir yataktan başka dikkati çekecek hiç bir şekil veya resim bırakılmamıştır ki göz değişik uyarılar alamasın. Temas duyusunu azaltmak için çoraplar sürekli olarak ayakta kalmış, eller daima eldiven için de durmuştur. Yanlarında ders çalışmaları için kitapları olduğu halde öğrenciler düşüncelerini her hangi bir konu üzerinde bir kaç dakikadan fazla toplıyamadıklarını hayretle görmüşlerdir. Ders çalışmalarının mümkün olmadığını anlamışlardır. Saatlerce sonra halusinasyonlar başlamıştır. Yani olmayan şeyleri görmeye, işitmeye, başka birisinin yatakta kendileri ile beraber bulunduğunu, hareket ettiğini ve kendilerine dokunduğunu hissetmeye başlamışlardır. Bazıları tarih öncesi çağda yaşıyan dinozorların ormanlarda dolaştığını, başkaları birçok sincabın peşpeşe ormandaki ağaçlara tırmandığını görmeye başlamıştır. Bazıları insanların konuştuğunu duymuş ve görmüş. Bazıları bir konser müziğini veya bir koronun şarkısını duymuştur. Bu gözlemler önceleri kendilerini eğlendirdiği halde sonradan korkutmaya başlamıştır. Bir kısmı deney bittikten sonraki bir kaç gün içinde sokakta yürürken bir hayalet göreceğini zannederek korku duymuştur.

Bu deneyin yapıldığı odanın sese karşı izole edildiğini ve deneklerin eldiven, çorap ve çamaşır giyerek sürekli olarak çevreden izole edildiklerini hatırlatmakta fayda vardır. Sese karşı izolasyon sağlıyan maddeler aynı zamanda elektriğe karşı da izolasyon sağlarlar. Bu deneklerin dış çevreye karşı elektriksel olarak da izo-

le edilmiş bulunduklarını bilmek çok önemlidir. Çünkü normal bir insan veya hayvan, toprak veya akar su ile temasta bulunduğu sürece, vücutta beslenme, oksidasyon sırasında açığa çıkan elektronlardan bir kısmını toprağa boşaltır. Bu boşalmanın engellenmesi halinde vücutta bir takım elektriksel değişmeler olur. Kanın elektrolit ve asidite dengesi değişir. Sese ve elektriğe karşı izolasyon sağlanan bu deneyde de her halde deneklerin vücudunda bu çeşit elektriksel değişiklikler olmuştur. Böylece vücut elektriği normalde boşalmadığı yerlerden boşalmaya çalışmış veya hiç boşalamamıştır. Sonunda da vücut ve beyindeki bazı yerlerde normaldekinden fazla bir elektrik akımı veya birikimi olarak halusinasyonlar ortaya çıkmıştır. Nitekim beyindeki bazı bölgelerin elektrikle dışardan uyarılması yani o yerlere normalde bulunandan daha fazla elektrik akımının verilmesi yukardaki deneyde bahsedilenlere benzer sonuçlar vermektedir.

Frontal ve Temporal lob bölgelerindeki bazı yerlerin uyarılması halusinasyonlar doğurmaktadır. Yani görünüşte mevcut olmayan bir şeyi şahıs görmekte, kokusunu duymakta, sesler veya müzik işitmekte, sevinç veya üzüntü halleri yaşamaktadır. Duyulan müzik veya konuşmalar önceden duyulan bir şey olabildiği gibi, önceden duyulmayan bir şey de olabilmektedir.

Temporal loba sokulan bir elektrod her gün biraz daha derine sokularak elektrikle uyarılmıştır. Her gün eskiden yaşanmış değişik bir olay tekrar yaşanmış gibi hatırlanmıştır. Beynin iç kısımlarında bulunan Thalamus'un medial bölgesindeki bir noktanın veya lateral bölgesinin arkasındaki bir noktanın elektrikle uyarılması o şahısta bir korku hali ortaya çıkarmıştır. Öğrenci denevinde de gençlerde bir korku hali doğduğunu hatırlayalım. Elektrikle uyarma sırasında denek, neden bilmiyorum, fakat kötü bir şeyin olacağından korkuyorum demiştir. Uyarma kesilince korku kaybolmuştur. Başka birisinde Globus Pallidus bölgesinin uyarılması üzerine şahısta bir üzüntü hali başlamıştır. Amygdala bölgesinin uyarılması üzerine şahıs saldırgan bir hale gelmiştir. Koşup kaçmak, yırtmak, vurup kırmak istemiştir. Uyarma kesilince ise eski haline gelmiştir. Başkaları Frontal lobun derinliklerindeki Septal bölgenin uyarılması üzerine kendilerini sevinçli hissetmişler, gülmeye, şarkı söylemeye başlamışlardır. Septumda başka bir nokta uyarılınca bazısında cinsel temas yapmış gibi bir zevk duygusu uyanmıştır.

Bütün bu duyguların duyulması ve yaşantıların hatırlanması, beynin belli bölgelerinden fazla miktarda elektrik akımı geçmesi sonucu olmaktadır. Bu bölgelere elektrik akımının normal yollardan ve normal miktarlarda gelmesi insanı sağlam yapmaktadır. Normalde, çok miktarda elektrik akımı gelmeyen bazı yerlere, fazla miktarda elektrik akımının gelmesi ise epilepsi, felç gibi bazı ağır hastalıklara yol açmaktadır.

Beynin normal çalışması ve elektrik dengesi vücudun her bir noktasından düzenli olarak gelen uyarılara bağlı olduğu için, vücudun belli bazı bölgelerindeki hastalıklar, oralardan beyne düzenli elektrik uyarıları gelmesini önlerler ve beyin eskisi gibi düzenli çalışamaz. İşte çevrede bulunup da beyne düzenli uyarıların gitmesini engelliyen bu bölgelerin bulunup tedavi edilmesi o zaman önemli bir sorun olarak ortaya çıkar. Çevrede bulunup da beynin düzenli çalışmasını engelliyen bu bölgelerin tanınması ve tedavisi bugünkü tıbbın üzerinde durduğu önemli bir konudur. Akupunktur bilimi, çevredeki bu bölgeleri tedavi ederek başka organlardaki hastalıkları gidermek için eskidenberi uygulanan bir tedavi şekli olduğu için bugün artık batı dünyasında çok büyük bir dikkatle incelenmektedir.

Vücutta elektriksel değişiklikler yaptığı bugün deneysel olarak gösterilen akupunktur tedavisi, fizik tedavinin bir başka şekli olarak Fransa, Almanya, İngiltere, Rusya, Çin ve Japonya'dan başka diğer bir çok başka ülkede de başarıyla uygulanmaktadır. Prof. Delgado'nun bu çalışmaları da akupunkturun neden etkili olduğunu ispat etmekte yardımcı olmaktadır.

*Hareketlerini bilime uydurmayan bir bilgin elinde meşale tutan kör bir adama benzer. Başkalarının yolunu aydınlatır, fakat kendi yolunu aydınlatamaz.*
*Bütün bilimlerin kökeni sebepleri anlama arzusudur.*

**W. HAZLITT**



# RÜYA GÖREREK BAŞARIYA ULAŞIN!

ROY DREISTADT

Bu asrın başlarında öğrenci Niels Bohr şöyle bir rüya gördü: kendisi güneşin kızgın gazlarla dolu merkezinde duruyor ve gezegenler ince ipliklerle bağlı oldukları güneşin etrafında dönüyorlardı. Her gezegen Bohr'un yakınından geçerken bir de düdük çalıyordu. Sonra yanan gazlar soğuyup katılaştı, güneş ve gezegenler uzaklaşıp gitti ve Bohr uyandı. Bu rüya onun güneş sistemi ile atom yapısı ara-

sında bir benzerlik düşünmesine sebeb oldu. Bu bize atom'un ilk modern tablo'sunu verdi: ortada bir çekirdek (nucleus) ile bunun etrafında dönen elektron'lar. Böylece modern atom teorisi bir rüya ile başlamış oluyordu.

Yaratıcı rüya görenler rüyada gördükleri şeyleri ya doğrudan doğruya kullanmakta veya onlara sembolik bir anlam vermektedir.

Richard Wagner «Tristan ve İsolde» opera'sı hakkında bir arkadaşına şöyle yazıyordu: «Bir rüyanın sesini işiteceksiniz, bir rüya ki ses haline getirdim.. Bu müziği rüyada buldum, benim zavallı kafam böyle bir şeyi asla kendisi isteyerek yaratamazdı».

Wagner ünlü «Rhinegold» operasının o insanın zihnine takılıp kalan prelüd'ünü de uykuya dalmak üzere iken gördüğü rüyamsı hayallerden faydalanarak yarattı.

Modern keman yayının mucidi G. Tartini rüyasında «Şeytana esir olduğunu» görmüştü. Gene bu rüyada Tartini Şeytan ile alay etmek üzere ona bir keman vermişti. Fakat ne görse beğenirsiniz: «Şeytan benim en derin hayallerle bile yaratamıyacağım kadar güzel, son derece güzel bir sonat çalıyordu». Tartini uyanınca bu müzikten hatırladığı kadarını yazarak «Şeytan sonatı» nı meydana getirdi. Tartini bu rüya hikâyesini 1766 da astronom Joseph Lalande'a anlatmıştır.

Bestelerinin bir kısmını rüyalarında gören diğer kompozitörler Beethoven, Mozart, Schumann ve Saint - Saëns'dır.

Robert Lois Stevenson küçükten beri bir hikâyenin tamamını rüyasında görebiliyordu; hattâ daha sonraki geceler aynı hikâye gene rüyasına giriyor, fakat her defasında başka şekilde sonuçlanıyordu. Hikâyeleri için gerekli entrika'ları da rüyasında görecek şekilde kendini yetiştirmekte güçlük çekmedi. Stevenson İki Yüzlü Adam (Dr. Jekyll ve Mr. Hyde) romanı için nasıl entrika bulduğunu şöyle anlatıyor: «Herhangi bir entrika bulmak için iki gün kafa yordum. İkinci gece rüyamda şunu gördüm: bir suç için takip edilmekte olan Hyde önce kendisini değiştiren tozu yutuyor ve sonra kendisini takip edenlerin gözleri önünde ve bu defa toz olmaksızın bir şahsiyetten öbürüne geçiyordu. Bundan sonrasını uyanıkken yazdım. Rüya bana esaslı bir fikir vermişti: önceleri ilâçla meydana gelen şahsiyet değişmesinin sonraları ilâçsız ve kendiliğinden meydana gelişi».

*Bilinçli bir çaba olmaksızın:*

Şair Coleridge Kubilay Han'la ilgili bir kitabı okumakta iken uykuya dalmıştı. Üç saat kadar iskemlesinde öylece uyudu ve bu sırada rüyasında 200 - 300 satırlık bir şiir yazdığını gördü. Bu rüyada şiirle ilgili hayaller maddeleşmiş olarak belirmişti. Coleridge uyanır uyanmaz rüyadan hatırladığı satırları yazmaya başladı, bu sırada bir ziyaretçi sebebi ile çalışmalarına bir saat ara vermek zorunda kalmıştı, rüyanın kalan kısmını yazmak istedi, fakat bu bir saatte o satırları unutup gitmişti. İşte Kubilay şiiri böyle meydana geldi.

W. M. Thackeray yırtıcı bir kız hakkında yazdığı bir romana bir türlü isim bulamıyordu, nihayet bu ismi rüyasında buldu: «Geceyarısı yataktan atladım, oda içinde «Boş şeyler Fuarı» diye bağıra bağıra üç kere dolaştım».

Büyük İsveç piyes yazarı J. A. Stringberg şöyle derdi: «Ben rüyalara inanırım, çünkü beynim uykuda olduğum zaman en iyi çalışıyor».

Voltaire La Henriade adlı eserinin bir kısmını rüyasında görmüştü. Eserlerinin bir kısmını rüyalarında görmüş diğer yazarlar şunlardır: Dante, Goethe, J. Masefield, Cocteau, Charlotte Bronte, Edgar Allen Poe, Baudelaire, W. Blake, W. Cowper, Heinrich Heine, Shelley, Tolstoy.

Ressam Paul Klee eserleri için herhalde rüyalarından faydalanıyordu, çünkü «bir ressamın yanlız eşyaların değil, kendi rüyalarının da tablosunu yapmağa hakkı olduğuna» inanıyordu.

Sanatta yaratıcılığın bütün örnekleri bir rüyanın tamamının veya bir kısmının yaratılan bir eserde harfi harfine kullanıldığını göstermektedir. Güzel sanatlarda —şiir, roman, tiyatro, müzik, resim gibi— eserlerinin hiç olmazsa bir kısmını rüyalarında görmeyenlerden fazla bir şey beklenmemelidir.

*Çivi yazısını sökenler:*

Rüyalar yalnız yaratıcı sanat çalışmalarının malzemesi olarak kalmıyorlar. Birçok vak'alarda bilimsel problem'ler de rüyada çözülmüştür. Birkaç misal verelim.

Meşhur arkeolog H. V. Hilprecht bir Babil'linin yüzüklerine ait olduğu sanılan iki akik parçası üzerindeki çivi yazısını bir türlü sökemiyordu. Geceyarısından sonra yorgun argın uykuya daldı, bir rüya gördü: İnce uzun bir Nippur rahibi beni mabedin hazine odasına götürdü ve

şöyle dedi: «22. ve 26. sayfalarda ayrı ayrı neşrettiğin o iki akik parçası aynı asıldandır, bunların yüzükle ilgisi yoktur. Kral Krigalzu (M.Ö. 1300) Bel mabedine üstüne adak yazılmış, silindir şeklinde bir akik taşı göndermişti. Tam o sırada biz rahipler bir emir aldık: Tanrı Ninib'in heykeli için bir çift akik küpe yapmamız gerekiyordu. Büyük bir korku içine düştük, çünkü elimizde akik yoktu. Emri yerine getirmek için akik silindiri üçe bölmekten başka çaremiz yoktu; böylece üç halka elde ettik; bunların herbiri adak için yazılan yazının bir kısmını ihtiva ediyordu. İlk iki halkadan tanrı heykeline küpe yaptık, işte seni bu kadar uğraştıran o iki halka küpelere aittir. Onları yanyana koyarsan doğru söylediğimi anlarsın. Kazıların arasında üçüncü halkayı bulamadın, onu hiçbir zaman bulamıyacaksın. «Rahip bunları söyledikten sonra kayboldu. Uyanmışım». Pilprecht bu söylenenlerin doğru olduğunu ispatladı; bu iki halka bugün İstanbul Eski Eserler müzesindedir.

Sinirlerin çalışmasında kimyasal maddelerin önemini ispat ettiği için Nobel ödülü alan Otto Loewi'ye gelelim. Loewi 1903 varsayımı ile iki sene önce bir başka tik ve parasempatik sinirlerin uyarılması sonucunda bu sinirlerin uçlarında kimyasal maddeler serbest hale geçmekte ve bu maddeler sinirsel uyarıyı sinirin girdiği organa aktarmaktadır. Fakat bunu ispat edecek bir metod bulamıyordu. 1920 senesi paskalya gecesi bir rüya gördü, rüyada 1903 varsayımı ile iki sene önce bir başka fikri ispat için kullandığı yeni bir metot birden biraraya gelmişti. Uyanıp bazı notlar yazdı ve tekrar uykuya daldı.

Sabah kalkınca gece yazdığını okuyamadı, rüyayı da unutmuştu. Ertesi gece aynı rüyayı gördü. Bu defa laboratuar'a gidip rüyasında gördüğü deneyi yaptı. Loewi iki kurbağa kalbi aldı, bunlardan biri sinirleri ile beraberdi, diğerinin sinirleri çıkartılmıştı. Sinirli kalbin yavaşlatıcı siniri'ni (Vagus) uyardı, kalp yavaş atmaya başladı. Bu kalbin içinde bulunduğu tuzlu suyu sinirsiz kalbe uyguladı, sinirsiz kalp sanki kendi yavaşlatıcı siniri uyarılmış gibi yavaşladı. Loewi deneyi başka şekilde tekrarladı, bu defa da birinci kalbin hızlandırıcı (Accelerator) sinirini uyardı, bu kalbin içinde bulunduğu sıvıyı ikinci kalbe aktardı, ikinci kalp de hızlandı. Bunlardan şu sonuca vardı: «Sinirler kalbe doğrudan doğruya (direk) etki yapmıyor, fakat uyarılınca uçlarından özel kimyasal maddeler çıkıyor; sinirleri uyarılan kalbin atımlarını değiştirmesi bu olaya bağlıdır».

*Bilimsel problemlerin çözümü:*

Birçok yaratıcı rüyalarda görülen birşey ile şahsın üzerinde çalıştığı bir problem arasındaki benzeyişten çözüme varılmıştır (sembolik veya analogic çözüm).

Yukarıda bahsedilen Niels Bohr'un rüyası bu cinstendir.

Büyük kimyacı Kekule de böyle bir rüya gördü.

Şöyle yazıyor: «İskemlemi ateşe doğru çevirip uyuklamaya başladım. Gene atomlar gözlerimin önünde zıplayıp duruyordu. Küçük atomlar mütevazi bir tavırla arka plâna çekilmişlerdi. Çeşitli şekillerde ve daha büyük oluşumlar da görüyordum; yılana benzer hareketlerle eğilip bükülen uzun zincirler vardı. Fakat bakınız, bu ne ola ki ? Yılanlardan biri kendi kuyruğunu ağzına aldı ve bu halka alay edercesine gözlerimin önünde döndü. Yıldırım hızıyla uyandım». Rüyasında gördüğü kuyruğunu ağzına almış yılan sayesinde Kekule benzen'in halka şeklindeki (ge-



**Modern keman yayının mucidi olan Giuseppe Tartini rüyasında Şeytan'ı esir aldığını görmüştü. Bu rüyada Şeytan'ın çaldığı parça Tartini'nin «Şeytan Sonat»'ına esas oldu.**

**Elias Howe bir kâbusta etrafının vahşilerle sarıldığını gördü. Mızrakların uçlarındaki delikler dikiş makinesi iğnesini keşfetmesi için bir ipucu oldu.**



nellikle bir altıgen olarak gösterilir) formülünü keşfetti ve organik kimyada moleküler yapının önemini gösteren «kapalı-zincir» veya «halka» teori'sini yarattı.

*Korkulu rüyalar da işe yarıyor:*

Elias Howe yıllardır dikiş makinesi iğnesini keşfetmek için çalışıyordu. İlk yaptığı iğnelerde delik iğnenin ortasında idi ve bunlar işe yaramıyordu. Beyni gece, gündüz hattâ uykuda bu keşifle meşguldu. Bir gece rüyasında vahşi kabilelere esir düştüğünü gördü, «Elias Howe» diye kükredi kabile reisi, «sana bu makineyi derhal bitirmeni emrediyorum, yoksa öleceksin». Elias'ın dizlerinin bağı çözüldü, elleri titremeye başladı ve yüzünden soğuk bir ter boşandı. Düşünüyor, taşınıyor, makinenin bu parçasındaki eksikliği bir türlü gideremiyordu. Bütün bunlar ona o kadar gerçek gibi gözüküyordu ki avazı çıktığı kadar bağırdı uykusunda. Boyalar sürünmüş, esmer tenli cengâverler etrafını sardılar ve onu ölüm meydanına doğru götürmeye başladılar. Birden birşey farketti: muhafızların mızraklarının ucunda göz şeklinde delikler vardı, nihayet işin sırrını çözmüştü: ona lâzım olan deliği ucunda olan bir iğneydi. Uyanıp yataktan atladığı gici ucu delikli mızrakların minik bir modelini yapmağa koyuldu; bu iğne başarı ile sonuçlandı.

Bu yaratıcı rüyalardan ne sonuçlara varabiliriz? Loewi ve diğerlerinin rüyaları gösteriyor ki gerçekleştirilmeyen yaratıcı rüyalar tekrarlayan cinsten rüyalardır; şahıs onları unutsa da, aldırış etmese de onlar birgün geri gelirler. Fakat Tartini ve Coleridge'in rüyalarında gördüğümüz gibi yaratıcı rüyaların bir kısmı kaybolabilir.

Şurası da bellidir ki yaratıcı rüyaların bir kısmı korkulu rüyalardır. Howe'un rüyası yaratıcı kâbusa bir misaldir. Şair Baudelaire'in yaratıcı rüyalarından bazıları da kâbus tabiatında idi.

*Yaratıcı düşüncenin dört safhası:*

Graham Wallas Düşünme Sanatı adlı kitabında yaratıcı düşünmenin dört safhasını tarif eder: 1) Hazırlık: insan bir problem üzerinde yoğun çalışma halindedir. 2) Kuluçka devri: (Enkübasyon) problemi bir yana bırakıp başka işlerle uğraşır. 3) Aydınlanma: birden problemi nasıl çözeceğini keşfeder. 4) Doğrulama (veya gözden geçirme): çözümün ayrıntıları ile uğraşır.

*Uyku fikirlerin kuluçka devridir:*

Bir problem üzerinde çok fazla çalıştıktan, yani hazırlık safhasını tamamladıktan sonra uykuya dalan birinde uyku kuluçka devri olur; çünkü uyku sırasında şahıs uğraştığı problemi geçici olarak bir yana koymuş gibidir. Çalışmalarına uykudan hayli önce son veren birinde ise uyku sadece başlamış olan kuluçka devrini devam ettirir. İnsanın uyanıkken giriştiği diğer işler problemi çözmek için gerekli bir eleman ihtiva edebilir veya probleme bir benzerlik gösterebilir. Kuluçka devrinde uyanık olan bir insan bir yana koyduğu problem üzerinde zaman zaman çalışmaya meyleder. Aynı şekilde uyku kuluçka devri olduğu zaman kişinin problem üzerindeki çalışmaları rüyalarında devam eder. Rüyaların bir kısmı insanları istedikleri şeylere kavuşturucu karakterdedir, o halde üzerinde çalıştığı problemi çözmeyi çok isteyen bir insanın bu isteğine rüyada kavuşmasına şaşmamak gerekir.

*SCIENCE DIGEST'ten*
*Çeviren: Dr. SELÇUK ALSAN*

# TABİAT ANANIN SIRLARI GÖKYÜZÜNDEN OKUNUYOR

Elektronik beyne bağlı daktilo takırdamaya başlar. Bir iki dakika sonra kocaman kağıdın üzeri çeşitli sembollerle dolar. Semboller yeni yapılacak bir karayolu için gereken, toprağın sertliği, su geçirgenliği gibi, birçok bilgiyi ortaya koyarak yapım çalışmalarında milyonlarca dolar tasarruf sağlar.

● Daktilo gene takırdar. Bu sefer kâğıt M, F, B gibi harflerle dolar. M mısır, F fasulye, B de buğday demektir. Binlerce dönüm toprak üzerinde hangi bitkilerin nerelerde yetiştiği birkaç dakikada anlaşılır. Sistem öyle hassastır ki bir bitkinin ayrı türlerini bile gösterir.

● Daktilo bir daha takırdar. Kilometrelerce arazinin yüzey şekilleri, dağlar, ovalar, nehirler kâğıt üzerinde belirir.

Anlatılan örnekler yeni geliştirilen ve multispektral analiz (MSA) denilen bir tekniğin eseridir. Tekniğin esası bir uçaktan veya yapma uydudan yeryüzüne gönderilen ve geri dönen ışınların analizine dayanır.

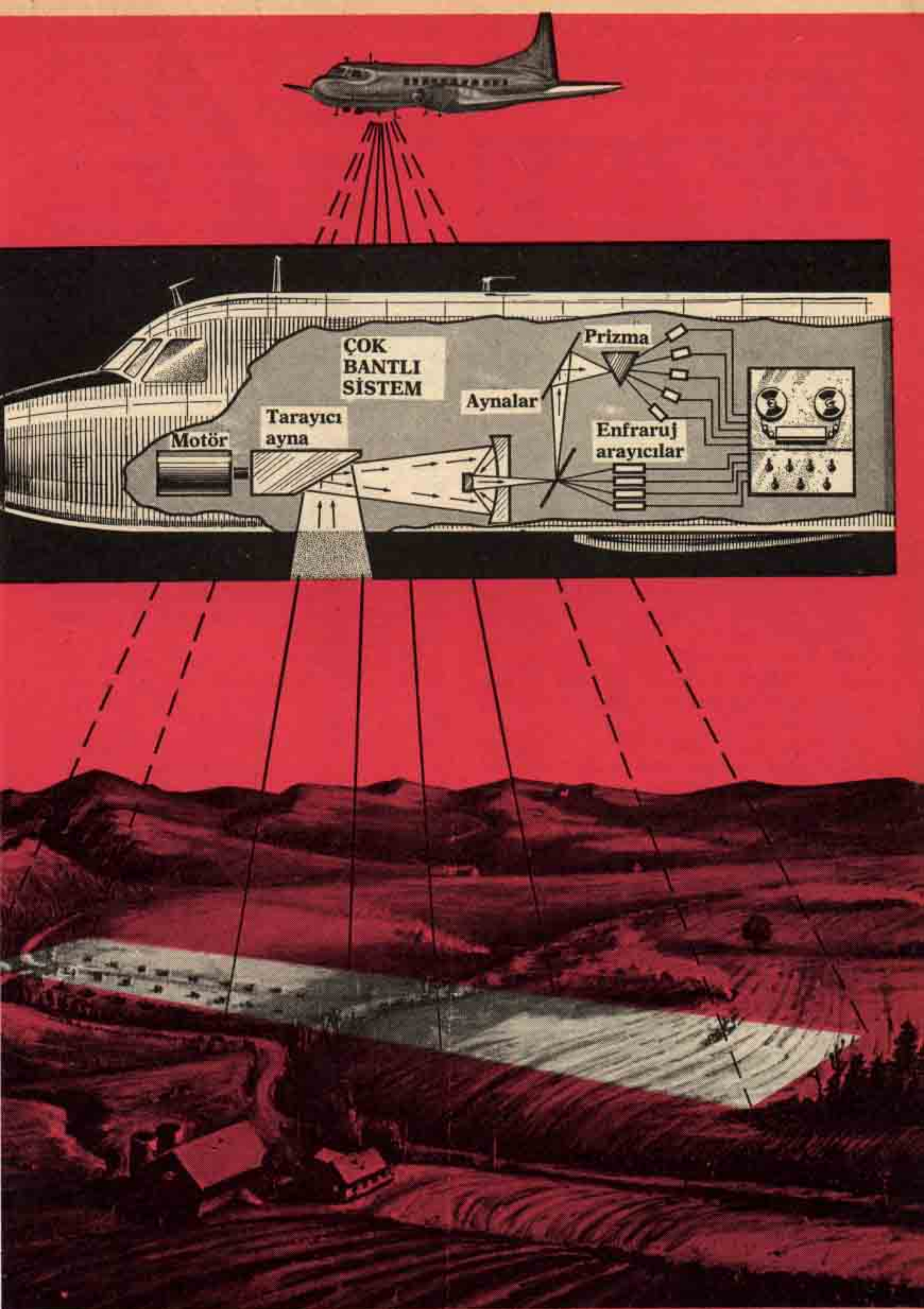
MSA tekniği insanoğluna daha fazla ürün yetiştirmek, su ve maden yataklarını bulmak, çevresini daha iyi tanımak gibi pek çok konularda yardımcı olacak; özetle daha iyi hayat standratlarının meydana gelmesine yardım edecektir.

Gördüğümüz ışık, gama ışınlarından radyo dalgalarına kadar birçok radyasyon türü ihtiva eden elektromanyetik spektrumun sadece bir parçasıdır. Görünen bölümü mavi, yeşil, sarı, kırmızı gibi daha küçük renk bantlarına ayrılabilir. Her türlü renk bantına karşı hassas filmlerle havadan çekilen fotoğraflar ormanlar veya mısır tarlalarını gösterebildiği halde her biri değişik renk bantlarına karşı hassas filmlerle aynı anda çekilen resimler toprağın, bitkilerin ve ağaçların türlerini de tesbit edebilmektedir.

Çeşitli bitkiler ve yüzey şekilleri kimyasal veya fiziksel yapılarına göre farklı miktarlarda, değişik tonlarda renk yansıtırlar. Bir kere yansıyan spektrum tesbit edilince MSA fotoğrafları ile havadan herşeyin haritası çıkarılabilir. Meselâ arpa mavi-yeşil bir renk yansıtır. Mavi-yeşil renge hassas olarak imâl edilmiş bir film arpaları kolaylıkla tesbit eder.

MSA tekniği bitkilerin kimyasal yapılarından ötürü arpa, buğday, mısır, fasulye ve diğer bitkilerin değişik türlerini de ayırabilmektedir. Sıhhatli ağaçlar kırmızı bant içinde renk yansıtırlar. Hastalık klorofili azalttığından yansıma % 50, veya daha fazla. azalır. Bu şekilde ormancılar bitki hastalıklarını dah başlar başlamz anlamakta ve yayılmadan gerekli tedbirleri alabilmektedirler.

Bu çalışmalarla ilgili en büyük sorulardan biri de yüzey şekillerinin tesbitinde kaç renk bantının kullanılması gerektiğidir. Uzmanlar belirli bir bölgenin 15 ay-


ÇOK
BANTLI
SİSTEM
Prizma
Aynalar
Tarayıcı
ayna
Motör
Enfraruj
arayıcılar

rı bantta çekilen resimlerini incelemekte, ilginç bir duruma rastladıklarında bölgeye giderek yerinde tetkiklerde bulunmaktadırlar. Sonra bantların sayısı gerektiği gibi ayarlanmaktadır.

Yakın bir geçmişe kadar multispektral resimler çekmek karmaşık bir işlemdi. 15 renk bantında resim çekebilmek için uçaklar bütün aksesuarları birlikte 15 ayrı kamera taışrlardı. Bugün hızla ilerleyen bilim ve tekniğin geliştirdiği araçlar işlemi çok basitleştirmiştir. Çok bantlı tarayıcı denilen bir alet ışığı tek bir mercekten geçirerek özel bir prizma üzerine düşürmektedir. Prizma ışık demetlerini 18 ayrı ışık bantına avırmakta, bantlardan herbiri bir fotoelektrik tübünün içine yöneltmektedir. Araştırma uçağı bir bölge üzerinde uçarken, yerdeki cisimlere bağlı olarak, her bantın yoğunluğu değişmektedir. Fotoelektrik hücre bu değişimleri bantlar üzerine yazılan elektronik sinyaller haline dönüştürmektedir.

Sonra bant ışık yoğunluğundaki değişimlerin TV alıcılarındakilere benzer katod tüpleri üzerinde görünür hale getirilmesinde kullanılmaktadır. Katod tüpü üzerinde görülenleri filme almakla bölgenin normal bir fotoğraf makinesi ile çekilmiş gibi resmi elde edilmektedir. Sözünü ettiğimiz aletleri kullanan bir uçak 42 kilometre uzunluğunda ve 1 kilometre genişliğinde bir araziyi 15 renk bantı üzerinden taramıştır. Elde edilen resimlere baktığınızda, renk esasına göre çekildikleri hald e,neden renkli olmadıklarına şaşarsınız. Bilim adamları isteseler renkli resimler de çekebilirler, fakat renkli filmler çok pahalıdır. Aslında uzmanları ilgilendiren her cismin hangi bantta ne kadar ışık yansıttığıdır. Çeşitli araştırma kuruluşlarında yapılan çalışmalar gerekli bant sayısını altıya indirerek MSA tekniğinin daha etkili, daha ucuz ve daha çabuk sonuçlar vermesini sağlamıştır.

Çeşitli bantlarda çekilen resimlerin birbirleri ile karşılaştırılması hem güç hem de yorucudur. Bu güçlüğe de, pek çok konuda olduğu gibi elektronik beyinler bir çözüm getirmişlerdir. Bugün MSA bilgilerinin değerlendirilmesi tamamen elektronik beyinlerle yapılmaktadır. Elektronik beyinler 18 MSA bantını hafızalarına yerleştirmekte ve istenildiğinde yüzey şekillerini, bitkileri, ekili dikili arazileri gösteren haritâlar çizmektedirler.

Fotoğrafların elde edilmesinde kullanılan bantlar doğrudan doğruya beyne verilmekte, 18 bant üzerinden tek veya birleşik olarak sonuçlar alınmaktadır. Meselâ belirli bir bölgedeki yer üstü suları hakkında bilgi istenince elektronik beyne gerekli emir verilmekte, ve daktilonun haritaya geçirdiği semboller nehirleri, gölleri ve hatta birikintileri bile gözler önüne sermektedir.

MSA tekniği geçtiğimiz yıllarda mısırlara dadanan ciddi bir hastalığın tesbitinde ve ekonomik yönden en önemli tarım ürünlerinin bulunmasında başarı ile kullanılmıştır. Mühendisler karayolu ve uçak pisti inşaatlarında toprağın kalınlığını ve dayanıklılığını öğrenmek için bu teknikten geniş ölçüde yararlanmaktadırlar. Ayrıca barajlara en uygun yerler toprağın geçirgenlik özelliklerine göre MSA ile tesbit edilmektedir.

Sistemi geliştirmek için kullanılan aletler pek çok yeni icadın yapılmasına yol açmıştır. Meselâ geliştirilen bir işlemle normal fotoğraflarda saklı en küçük detaylar bile aydınlığa kavuşturulmaktadır. Elektronik ve optik aletler siyah beyaz fotoğrafları gri rengin, herbiri bir öncekinden koyu, 18 ayrı tonuna ayırmaktadır. Her tona değişik bir renk verilmekte ve yeni bir resim çekilmektedir. Sonunda bütün filmler birleştirilerek çok renkli bir resim elde edilmektedir.

Böylece gözün göremediği küçük ton farkları büyütülmektedir. Uzaydan çekilen resimler bu metodla daha çok şey gösterir hale getirilmektedir. Dünyanın 240 kilometre üzerinden çekilen İran Körfezi'nin 6 × 6 boyutlu bir resmi bu teknikle işlenmiş ve resimde görülen denizin 54 metre altındaki okyanus tabanına ait ayrıntılar görülmüştür. Belirtilen tekniğin başta deniz altı haritacılığı olmak üzere her türlü kartoğrafya çalışmalarında başarı ile kullanılabileceği anlaşılmıştır.

MSA normal fotoğraflardan ve uçaklarla yapılan sınırlı araştırmalardan bu derece etkili sonuçlar çıkarırsa uzayda düzenli araştırma peykyeri yaygınlaşınca kim bilir ne kadar çok ve değişik bilgi sağlayacaktır.

Bilim adamlarının sık sık belirttiklerine göre MSA tekniği insanoğlunun plânlama, önsezi ve elindeki kaynakları iyi kullanabilme yeteneklerini geliştirmiştir. Okyanusların ve karaların dibinde yatan, gelecek için büyük önem taşıyan, maden ve petrol yatakları kolaylıkla bulunabilecek, denizler ve karalar üzerinde en uygun ulaşım yolları açılabilecektir. Sözün kısası dünyamızın nimetlerinden sonuna kadar en verimli şekilde faydalanmamız mümkün olacaktır. *POPULAR MECHANICS'ten*

*Çeviren : SENAN BİLGİN*

# UZAYI DEĞİL DÜNYAYI İNCELEYECEK OLAN UYDU

WALTER FROEHLICH

Bu yıl Haziran sonunda ya da Temmuz başlarında fırlatılacak bir Amerikan uydusunun görevi uzaydan ziyade dünyayı incelemek olacaktır.

811 kilo ağırlığında olan ve ERTS-A adı verilen taşıt insanoğlunun hayatını geliştirmek amacı ile dünyanın değişmeyen ve değişen özelliklerini incelemek üzere hazırlanmıştır.

Bu deneme taşıtı insanın dünyada tarım, maden ve su kaynaklarını yönetmesine ve daha sonra su taşkınları, kuraklıklar ve volkanik patlamaları önceden tahmin etmesine yardım edecek yörüngeye girecek olağanüstü karışık ve duyarlı makineler familyasının bir öncüsü olarak düşünülmüştür.

ERTS uzay taşıtı mahsulün gelişmesini kaydedebilir, bitki hastalığı ve haşere istilâsını tesbit edebilir, hava ve su kirlenmesini ve orman yangınlarını anında haber verebilir. Bu taşıt tatlı su kaynakları, balık bulunan yerler ile maden cevheri ve petrol yatakları hakkında bilgi verebilir.

ERTS harfleri İngilizce dünya kaynakları teknoloji uydusu sözcüklerinin baş harflerini teşkil etmektedir. Taşıt dünya yörüngesinde bir yıl faaliyette bulunmak üzere hazırlanmıştır. Bu süre sonunda, buna benzer bir taşıt olan ERTS-B bir yıllık benzeri faaliyet için uzaya fırlatılacaktır.

İki deneme uydusundan sağlanan tecrübeyle Birleşik Amerika Ulusal Havacılık ve Uzay İdaresinin 1975 yılına kadar dünyayı inceleyen bir uydular sistemini yörüngeye sokmuş olacağı tahmin edilmektedir.

ERTS-A tarafından toplanan bütün fotoğrallar ile diğer bilgilerin kopyeleri Avrupa, Asya, Lâtin Amerika ve Afrika'da 20 ülkede 300 «ana tahlilciye» incelenmek üzere verilecektir. Hemen hepsi bilim uzmanı olan bu tahlilciler bu gibi uyduların gelişmiş şekilleri hakkında da tavsiyelerde bulunacaklardır. Bu ana tahlilcilerin çoğu araştırma heyetlerinin başkanları olduğundan ERTS-A'nın getirdiği bilgiler binlerce bilim adamı tarafından incelenecektir.

ERTS-A'nın mikrofilmle tesbit edeceği fotoğraflar ve bilgiler halkın istifadesi için kütüphanelerde muhafaza edilecektir.

ERTS'ın toplıyacağı materyelden en fazla faydalanması beklenenler bir çok ülkelerin merkezî hükûmetleri ile mahallî idareleridir. Bu kuruluşlar bu materyelden haritaların bugünkü duruma göre düzeltilmeleri, tabiî kaynakların kıymetlendirilmesi ve toprak geliştirme projelerinin plânlanmasında faydalanacaklardır. Bu materyelden faydalanabilecek diğer teşekküllere büyük araştırma örgütleri ve üniversiteler, endüstriler, tarımla ilgili kuruluşlar ve çevrenin korunması ile ilgili gruplar dahildir.

ERTS-A Amerikan Hava Kuvvetlerinin California'da Lompoc'daki Batı Deneme Sahasından, Cape Kennedy'den doğu istikametine doğru fırlatılan klâsik insanlı uyduların fırlatıldığı yönden farklı bir yola fırlatılacaktır. ERTS-A 880 kilometre yükseklikte, kutuplar üzerinden geçen hemen hemen dairevî bir yörüngeye fırlatılacaktır.

Dünya yörüngesinde 103 dakika sürecek her turunda ERTS-A 185 kilometre genişlikte bir kara ve okyanus parçasını görebilecektir. Fakat dünya, uydunun altında doğu yönüne doğru döndüğünden, her turda görülecek kara ve deniz parçası, 2.400 kilometre daha Batıya doğru olacaktır. ERTS-A bir günde dünya yörüngesinde 14 tur tamamlıyacaktır.

Her gün uydunun yolu Batıya doğru 160 kilometre kaymış olacak ve bu suretle tesbit edilecek fotoğraflarla bilgilerin 25 kilometrelik bir kısmı üstüste gelmiş olacaktır. Mamafi bu, harita yapımı ve arzu edilen diğer bir kısım gözlemler için ideal bir şeydir.

Tekrarlanan gözlemlerin daha kolay bir şekilde mukayese edilmesini sağlamak amacı ile, ERTS- A her gün, aynı saatte dünyanın aynı noktalarından ve güneş ışığının bir gün önceki geçiştekinin aynı olduğu bir zamanda geçecek şekilde bir yol izlemek üzere programlanmıştır

Bu geçişlerden her biri incelenen bölgede zaman sabah ile öğle ortasında ol-

duğu bir sırada yer alacaktır; zira bu saatlerde gölgeler engebeleri tesbite yardım edebilecek kadar belirli olmakla birlikte sabah erken ya da öğleden sonra geç saatlerde olduğu kadar lüzumundan fazla uzun değildir.

ERTS-A dünyaya müteaddit bağımsız «göz» ile bakacaktır, fakat bunların hepsi aynı hedef bölgeye tevcih edilmiş olacaktır. Üç ayrı televizyon alıcısı uydunun altında 185 kilometre karelik bölgeyi inceleyecek ve bir tarayıcı sistem 185 kilometre genişliğindeki bir yolun şerit halinde görüntüsünü sağlıyacaktır.

Bu üç televizyon kamerasından her biri —biri yeşil, diğeri kırmızı ve üçüncüsü de görülmez ışığı (enfraruj'a yakın) olmak üzere— ayrı çeşit bir ışığı görmektedir. Tarayıcı bu aynı çeşit ışıkları ve buna ilâve olarak enfraruj'u da görecektir.

Bu ışık kombinezonları normal ışık altında kolayca farkedilemeyen bir çok unsur ve şartın hissedilmesine müsaade etmektedir. Örneğin, sıhhatli bitkiler bu çeşit gözlemde ekseriya kırmızı görülmektedir ve kırmızı renkten ayrılmalar muhtemel hastalıkları ya da bozuklukları ifade etmektedir.

ERTS'ün yolladığı fotoğraf ve bilgiler Birleşik Amerika'da üç yer istasyonu ile Kanada'da Saskatchewan eyaletindeki bir yer istasyonu tarafından alınacaktır.

ERTS-A denemesinin bir parçası olarak, ısıyı, nehirlerde akış hızı ile kirlenmeyi ölçüp bunların tesbit ettikleri bilgiyi o civardan geçerken radyo vasıtasile otomatik olarak ERTS-A'a göndermek için dünya üzerine 100 tane otomatik bilimsel araştırma aracı yerleştirilmiştir. Uydu topladığı bilgiyi yeniden dünyaya gönderecek ve bu şekilde de araştırmaları yürütenleri her bir aletten bu gibi bilgileri toplama işinden kurtaracaktır.

Daha sonraları, bu gibi otomatik aletlerin yanardağların kraterleri gibi ücra yerlere yerleştirilip bunların sağlayacağı bilginin uydu tarafından toplanması mümkün olabilecektir. Bu gibi bilginin süratle elde edilmesi yanardağların faaliyete geçmesi tahminlerini mümkün kılabilecektir.

ERTS-A'nın sağlıyacağı bilgi için talebin çok geniş olacağı tahmin edildiğinden her hafta fotoğraf ve bilgiden 300.000 kopye sağlayabilecek tesisler hazırlanmıştır. Bazı gözlemciler ERTS sisteminin bir müddet sonra günlük hayatı doğrudan doğruya etkiliyeceğine ve diğer herhangi bir uzay projesinden çok daha fazla olmak üzere insanlar üzerinde yararlı etkisi olacağına inanmaktadırlar.

*Bana kalırsa bugünkü genel eğitim sistemimizdeki en büyük tehlike, bizim bilgi ile bilgeliğin arasındaki farkı görememezdir. Biz kafayı eğitiyor, fakat kalbin başı boş dolaşmasına izin veriyoruz. Kültür ve karakterin kilometrelerce uzaklara gitmesine müsaade ediyor, kafayı matematik ve yabancı dillerle dolduruyoruz; sonrada nezaket, terbiye ve ahlâkı bütün eğitim tablosunun dışında bırakıyoruz.*

**Dr. H. PALMGUISTO**

*İnsanın en büyük buluşu ateş, tekerlek ya da motor, atomik enerji veya maddi dünya ile ilgili herhangi birşey değildir. O düşünceler ülkesindedir. İnsanın en büyük buluşu anlaşarak ekip halinde çalışmaktır.*

**B. JENNING**

*Hatırlamak başka, bilmek başkadır. Hatırlamak yalnız belleğe saklaması için verilmiş bir şeyin muhafaza edilmesidir, bilmek ise herşeyi kendinizin bir parçası yapmak demektir.*

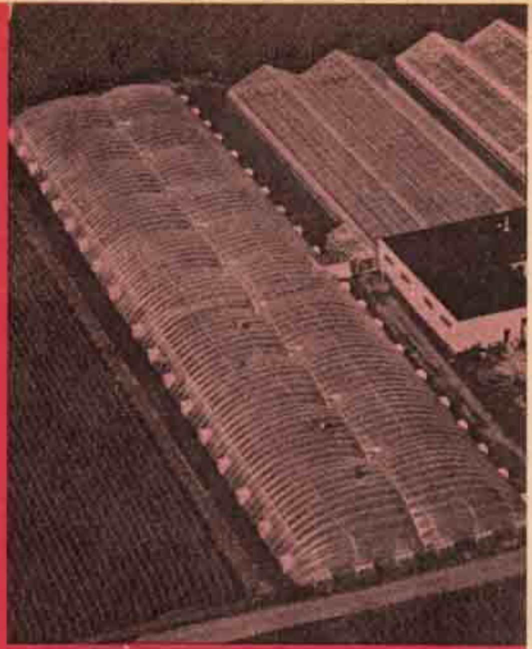
**SENECA**

*Atom çağının garip derslerinden biri de, tabiata karşı tarihin hiç bir devrinde sahip olmadığımız bir kontrole sahip olduğumuz şu anda, herşeyden önce hayatta kalabilmek probleminin insan kafasında çözülmesi gerektiğini anlamak zorunda kalmamızdır. Bu görevde, mamut ve dinoserus'ların kaderi bize uyarıcı bir işaret almalıdır, bu da kaba kuvvet ile her zaman hayatta kalmak için mücadele mekanizmasının sağlanılamayacağı gerçeğidir.*

**H. KISSINGER**

# İNŞAATTA EN SON YENİLİK

KUMAŞTAN YAPILMIŞ VE YALNIZ HAVA BASINCI İLE DESTEKLENEN MUAZZAM KUBBELER HER TARAFTA GÖRÜLMEĞE BAŞLADI. TENİS KORTLARI DOMATES TARLALARI HATTA ÜNİVERSİTE MEY. DANLARI ÜZERİNDE BİLE. GELECEKTE «KABARCIK ŞEHİRLER» E BİLE GİDİLEBİLİR.



# HAVA KABARCIKLARI

WOLFRANG LANGEWIESCHE

Onları her yerde görebilirsiniz. Banliyöde bir köşkün bahçesindeki yüzme havuzu, bir tenis kordu üzerinde veya bir fabrika avlusunda malzemenin stok edildiği bir sundurma olarak.

Aslında onlar içindeki hava basıncı ile «formunda» tutulan ince özel bir kumaştan başka birşey değildir. Onu destekliyecek hiç bir çerçeve, kiriş yoktur. Basınç duyulamayacak kadar hafiftir ve içeri girdiğiniz zaman onun farkına bile varamazsınız Fakat girip çıkarken bir döner kapıdan geçmek zorundasınız, ya da çift kapıdan, böylece içerideki hava dışarı kaçamaz. Eğer biri kapıyı açık bırakır veya küçük hava motoru durursa, bina da havası kaçan bir lâstik top gibi yavaş yavaş sönmeğe başlar.

«Kabarcık» veya hava destekli yapı, 2000 yıldan beri inşaat işlerinde düşünülen en büyük yeniliktir ve yepyeni hayret verici perspektiflerin açılmasına sebep olmaktadır.

*Kabarcık Ucuzdur :*

Aynı boyda bir binaya oranla 0, 1/5 - 1/2 oranında daha ucuzdur. Yalnız bu bile mimarları düşündürebilir. Bundan başka biz şimdiye kadar yapılamayan birçok şeyleri bu sayede kolaylıkla yapabiliriz. Avrupa'nın en büyük kapalı yüzme havuzu olan Pillenburg, Almanya'daki havuz bir kabarcık ile kapalıdır ve bu ancak 3.000.000 TL'e çıkmıştır. Bunun yerini alacak normal yekpare bir dam o kadar pahalıya mal olacaktı ki havuzun yapılmasını imkânsız kılacaktı.

Bir tenis kordunu düşünelim, eğer onu bir kabarcıkla kaparsanız, tenisçiler yaz kış, gece gündüz, yağmurlu, karlı havalarda oynayabilirler ve belki de eskiye nazaran dört kat daha fazla oyuncu ondan faydalanabilir, bu da pahalı, lüks bir sporu oldukça ucuzlatabilir.

Kabarcık oldukça sağlamdır, o bir çadır değildir. Bir çadırın kumaşı gevşeyip

sarkabilir sallanabilir ve saatte 75-80 kilometre hızında rüzgârlar karşısında çoğu çadırlar uçar. Bir kabarcığa gelince o saatte 280 km'lik rüzgârda bile hava almayacak şekilde projelenebilir. Bir kabarcığın yüzeyi serttir, onun üstünde yürüyebilir ve gerekirse onu yamalayabilirsiniz. Çadırlar çoğu zaman su bırakırlar. Bir kabarcığın üstünde bir delik olursa, yağmur içeri giremez, hava dışarı çıkar ve yağmuru dışarıya üfler.

Kabarcık portatiftir. Hiç olmazsa küçük boyları, yani 2 dönüm kadar alanı olanları. Onu bir kamyonda taşır ve 10 saat içinde onu yerleştirir ve 20 dakikada da şişirebilirsiniz. Hepsi bu kadar. Onu oradan almak istediğiniz zaman, havasını boşaltırsınız, binayı bir halı gibi rulo yapar ve istediğiniz yere götürürsünüz.

Bir binanın portatif olması ne kadar büyük bir üstünlüktür. Stoktaki malzemenizi depoya taşıyacağınıza, depoyu onların üstüne taşırsınız, olur biter. Bir müteahhit çalıştığı sahayı kabarcık içine alır ve yağmur, kar dinlemeden çalışabilir. Danimarka'da besin maddeleri satan büyük bir mağaza yazları deniz kıyısında bir kabarcığın içinde açılmakta, kışın şehre dönmektedir.

Costa Rica'da San Jose'de kabarcıktan yapılma bir kilise bile vardır. 300 kişi alır ve hattâ gotik pencereleri bile vardır, saydam plâstik levhalar kumaşın içine geçirilmiştir. Sipariş üzerine Buffalo şehrinden kamyonla gönderilmiştir ve işi bitince gene öyle başka bir yere gidecektir. Böylece kilise binasının yapılması beklenmeden derhal toplanmak kabil olmaktadır.

*Kabarcık Çok Büyük de Olabilir:*

Tabiî pek büyük olanlar tamamiyle kumaştan yapılmaz. Çelik kablolardan yapılır ve birkaç noktadan yere demirlenir. Sonra kabloların arasındaki boş kısımlar plâstik veya kumaş levhalarıyla doldurulur ve altına hava verilir. Koca şey şişer, fakat yükü taşıyan asıl çelik kablolardır. Bu yöntem sayesinde teorik olarak çapı 25.000 metre olan bir kubbeyi yapmak kabildir. Pratik olarak uzmanlar 5000 metre çapında bir kabarcığı her yerde her zaman yapabilecekleri kanısındadırlar.

*Kabarcık Güzel de Olabilir:*

Birçokları saydam plâstikle kapandığı için, içerisine girince kendinizi lamba gibi parlayan duvarlarla sarılmış bulursunuz. Aynı zamanda bu duvarlar dümdüzdür, ne bir sütun, ne bir kiriş veya köşe yoktur. Her taraf doğal kuvvetlerin verdiği rahat şekilleri, iğrileri almıştır. Sonuç insanın rahatlık hissedeceği bir yerdir.

İskandinavyalı'lar onları parlak renklerle, pencereleri ise daha koyu boyadılar, böylece bu hava evlerine dışarıdan hoş bir manzara verir.

Fakat mimarlar yalnız dekorasyonla kalmadılar. Geçen yıl Osaka (Japonya)'daki dünya fuarında Amerikan pavyonu hemen 15.000 metre uzun ve 10.000 metre geniş ve 10 dönümden fazla bir araziyi kaplayan bir kabarcıktı. Duvarlar üzeri kahverengi fayanslarla kaplı toprak dayaklı bir bentte kullanılan cinsten topraktan yapılmıştı. Bu oval binanın üstünde düz alçak bir beyaz kubbe vardı. O da saydam fiberglas'lı bir kumaştan, vinyl kaplanmış ve bir kablo ağıyla takviye edilmiş şekilde yapılmıştı. İçeriye sızan ışık çok hoş ve rahat bir manzara veriyordu. İçeride herhangi bir sütunun olmaması, binanın büyüklüğünü bir kat daha arttırıyordu. Binanın dışarısı çok zarifti. Japonların çok hoşuna giden bu binaya «1970'in binası» adı verilmişti.

*Çiftliklerden Futbol Alanlarına Kadar:*

Bu kabarcık bina fikri ne zaman ortaya çıktı? Birçok yeni şeyler gibi o da oldukça eskidir. Bir İngiliz mühendisi Frederick William Lanchester, onun Birinci Dünya Savaşında patentini almıştı. Fakat Amerika İkinci Dünya Savaşından sonra Kuzey Kanada da ön uyarı radar istasyonları yapmaya başlayıncaya kadar kimse onu bilmiyordu. İstasyonların antenlerini buz ve kardan koruyabilmek için bir nevi kapsüle ihtiyaç vardı. O aynı zamanda hafif ve ince olmak zorundaydı ki, radar dalgalarına herhangi bir etkisi olmasın. Çivi, perçin, vida ve madensel mandalları olmayacak, buz ve kardan da istasyonu koruyacaktı.

Amerika Hava Kuvvetleri konuyu Cornell Üniversitesi Havacılık Lâboratuvarına verdi, orada bir mühendis olan Walter Bird, kumaştan bir glob ile ortaya çıktı, buna içeriden basınçlı hava ve ısı veriliyordu. Hava meydanları kontrol kuleleri üzerinde gördüğümüz beyaz kapsül'ün kökeni budur. Bird'in üzerinde çalıştığı iç yapısal kuram pek de kolay değildi. Eğer şekil yanlış olursa, kuvvetli bir rüzgâr, kabarcık şeklini değiştirir değiştirmez, onu katlar, sarsar ve parçalar.

1955'te Bird dünyanın hava destekli bina imalâtı ile uğraşan ilk fabrikasını kurdu. Ve aradan çok geçmeden dünyanın her tarafındaki mimarlar bir hava navigasyon mühendisinin yeni bir mimarî sistemi bulduğunu hayretle tasdik ettiler.

*Acaba Kabarcığın Geleceği Ne Olacaktır?*

Çiftçilik, örneğin. Alman ve Hollandalılar küçük kabarcık limonluklarla işe giriştiler. Amerika'da da kabarcık limonluklara rastlanmağa başladı. Bunlarla istenilen hava koşullarını sağlamak şartıyla yazın, kışın ve «sunî yağmurla» istenilen herşey yetiştiriliyordu. Büyük bir ortak projede Goodyear lâstik fabrikası saydam film örtülü muazzam bir kabarcık limonluk, ser yaptılar (Şekile bak.) o camdan yapılanların en aşağı yarısı kadar ucuzdu.

Öteyandan spor sahaları ve futbol alanları bile muazzam kabarcıkların altına girdiler.

*Kabarcıktan Ev:*

Acaba kabarcık herkesin beklediği ucuz evi gerçekleştirebilecek midir? Pek tahmin edilemez. Evler küçüktür, o bakımdan marangoz bu işi daha ucuza çıkarır. Zaten bir evin en pahalı tarafı duvarları, çatısı değil, iç tesisatıdır: su tesisatı, elektrik, kalorifer, badana ve boyasıyla zemin döşemesi. Fakat acaba bir kabarcık kurup içine möblemizi getirip oturamaz mısınız? Bunu da yapan olmuştur. Goodyear firmasının Akron dolaylarında araştırma ve test için kullandığı kabarcıktan bir evi vardı. Schumacher adında bir üniversite öğrencisi bir kaç hafta bir deney niteliğinde olarak onun içinde oturmağı gönüllü olarak kabul etti. İçeriye birkaç lüzumlu möble kondu, lüzumlu birkaç tesis yapıldı ve Schumacher'ler taşındılar.

Ev oldukça büyüktü, hemen hemen iki dönümden fazla yer kaplıyordu, bu normal bir banliyö evinden on kattan fazla büyük demekti. Aslına bakılırsa, o bir evden ziyade üstü kapalı bir tarlaydı. Asıl önemli nokta da burasıydı. Bu geniş sahada Schumacher'ler möble vesair tesisleri kendilerine en uygun gelecek şekilde düzenlediler. Kanape ve koltuklar yüzme havuzunun karşısındaydı; mutfak tesisleri çimin öteki tarafındaki bir köşeye konmuştu. Oda denecek yerler, zemini parkelenmiş bir kısımdı ki, masa ve iskemleler kaymasın. Yürürken bir taraftan çimen, bir taraftan çakıl, bir taraftan da halı üzerinden geçiliyordu. Ne duvar diye, ne de tavan diye bir şey yoktu. Kapalı bir oda hissini yaratmak için oturdukları yerlerin etrafını 1,5 metre kadar yüksek paravanalarla kaplıyorlardı. Her tarafı tamamiyle kapalı biricik yer banyo idi, bu da prefabrike olarak hazır gelmiş ve yerine konmuştu. Böylece bu genç aile bir nevi bahçe içinde, lâtif bir iklimde yaşıyorlardı. Kuvvetli bir kalorifer kazanı ile çok kuvvetli bir klima hava tesisi devamlı çalışmaktaydı.

Schumacher'lerin bu yeni «evlerini» sevmelerine rağmen, mesele o kadar basit değildi ve çok büyük problemler meydana çıkarıyordu: bölge ve inşaat nizamları, yangından korunma kanunları, kaynana ve kaynata, v.b. Bununla beraber fikir hâlâ geçerlidir. Büyük bir kabarcığı yapmak kolay ve ucuzdur ve bu yeni perspektifler ortaya çıkarmaktadır.

*Kabarcık Şehri:*

Teknik bakımdan bütün bir şehri bir tek hava destekli çatı altına koymak kabildir. Daha mütevazi bir deyimle, hiç olmazsa bir şehir blokunu, bir ev kooperatifini ve alış veriş merkezini.

Acaba bunun ne yararı olurdu? Bu sunî gökyüzü altında evler yalnız özel hayatı emniyet altına alacaklardı. Bir taraftan da herkes kalorifer ve klima tesisini kendi zevkine göre ayar edebilecekti. Bu bakımdan evler çok basit yapılacak ve ucuza mal olacaktı ve istenildiği her an yıkılıp yenisi yapılabilecekti. Aslına bakılırsa biz evlerimizi çok uzun zaman dayanacak şekilde ve bu yüzden de çok pahalı yapıyoruz. Böylece biz lüzumsuz bir dayanıklılık için lüzumsuz yere fazla paralar ödüyoruz. Şu anda Amerika'daki evlerin çoğu eskimiştir veya artık modern olmayan yerlerdedir. Fakat onlar hâlâ o kadar sağlamdır ve o kadar pahalıya mal olmuştur ki kimse onları yıkmağa cesaret edemiyor. Ucuz, az ömürlü evleri olan bir şehir daha çabuk yenilenecek ve modern ihtiyaçlara uyabilecekti.

Uzun zaman alan hayaller mi? Fakat Washington şehrinin yakınında Antioch College, 200 öğrenci için, kütüphane, sınıflar, idare binaları, yatakhaneler dışında, lüzumlu herşey bir tek kabarcığın içine sokulmak üzere yepyeni bir anlayışla yapılıyor.

Belki gelecekte hepinize uygun bir kabarcık olacak, kimbilir?

*READER'S DIGEST'ten*



## Acaba Geleceğin Bir Gerçegimi?

# PLASTİK MADDELERDEN YENİ BİR MİMARİ DOĞUYOR

Evlerin adları Rondo, Trigon, Orion, Futuro, Diamant, Delta idi.

Taban şekilleri ise eşkenar üçgenler, daireler, çokgenler, kareler, dikdörtgenler. Taşıyıcı malzemenin çoğunluğu plastik maddeler. Plastik maddeler hem dış zarfı hem de iç kısmı oluşturuyor: Banyo, mutfak, tuvalet, dolap, yatak (şilteleri köpüklü plastikten). Bütün bunlar aslında yeni bir şey değil ve Stuttgart'ta özel bir plastik maddesi sergisinde sergilenen bütün bu evlerin çoğunu bir yerde görmüştük:

Dergilerde, televizyonda biz bunları fazla futiristik bir tasarıcının kafasından çıkan hayaller sanmıştık. Acaba böyle bir sergiye neden ihtiyaç vardı?

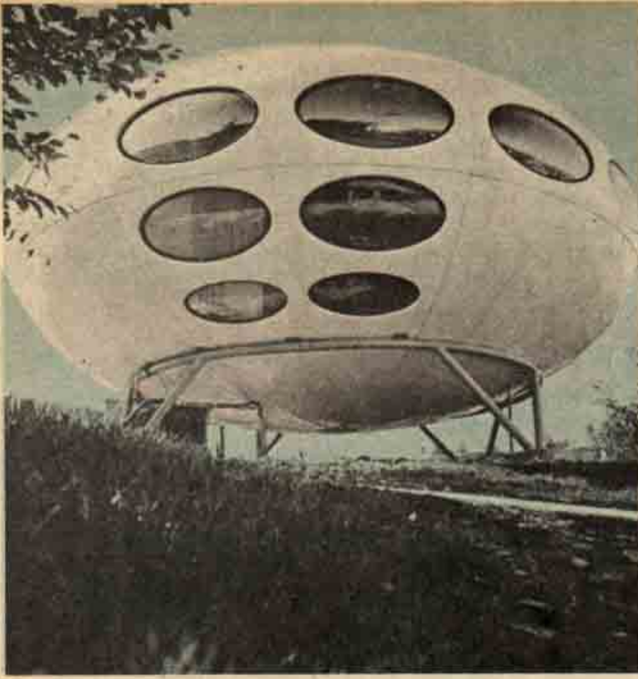
I K A 71 (miletlerarası sunî maddeler sergisi) adını alan bu sergi deneysel bir sergidir. Gelecek beş yıl içinde plastikten evler yapılacak, onlarda insanlar oturacak, her ihtiyaca uygun şekiller alacak ve bir taraftan da üzerlerinde deneyler yapılacak.

Bir otomobilin seri imalâtına başlanmadan prototipi üzerinde mühendis ve uzmanlardan meydana gelen bir ordu herşeyden önce onun her parçasının fonksiyonu ve bunu nasıl yapabileceği hakkında uzun deneyler yapar. Fakat şimdiye kadar evler hakkında böyle düşünülmüş değildi. Bu yenidir ve aslında iyidir de. 1976 yılına kadar evler yıkılacak, başka yerlere nakledilecek, veya tiplerine göre parçalanacak. Bir taraftan da yeni evler

**Prof. Doernach'ın Biyodom'u. Köpük maddeleri (% 95 hava) büyük bloklar halinde ve tabaka tabaka teraslar şeklinde birleştirilmekte iç ve dış yüzeylerinde ise istenilen her şey ekilebilmektedir. Biyodom, insanın; doğanın canlı bir parçası olarak bir insana lâyık olacak şekilde yaşayabilmesi prensibini esas alan bir mimari geliştirmek fikrinden doğmuştur.**



düşünülecek ve yapılacak. Bütün bu elde edilecek görgülerin yeni tiplerin projelenmesi, üretilmesi ve yeni sunî maddelerin yapılmasında büyük faydaları olacaktır. Düşünce ve tesis bakımından iyi görünen bir şeyin pratikde de iyi olması gerekmez. İ K A 71 buna tam bir misaldir. Açılışa kadar olan zaman biraz azdı. Evlerin bir kısmı ayrıntıları bakımından bir parça baştan savma yapılmıştı, iç tesislerde ucuz katolog düzeyinden yukarı çıkamamıştı. Bunun sonucu olarak birçok kimseler gördükleri sunî maddeleri beğenmediler. Bir taraftan da orta sınıf gözlemciler alışık olmadıkları bu şeylerden hoşlandılar ve bu yeni odalarda yalnız kendilerinin değil, daha ihtiyar kimselerin bile aradıkları rahat ve konforu bulacaklarına kani oldular. Tamamiyle sunî maddelerden yapılmış bir banyo, yemek odasında çiçekli



**Geleceğin evleri : Dış zarf cam lifleriyle takviye edilmiş polyester reçinasından 40 mm kalınlığında köpük çekirdekten yapılmıştır. Hiç bir şekilde bakım istemez. Sapı : 8 metre. Faydalı yüzey : 50 metre kare. Oturma odası : 140 metre küp.**

bir duvar kâğıdı üzerinde ressam Dürer'-min meşhur elleri, bu büsbütün yeni bir zevkti.

*Bir Kilo Ev Dört Liraya :*

Sergiyi gezen ve bu hususta fazla bilgisi olmayan kimseler sunî maddelerden yapılan bu evlerin soğuktan insanları koruyup koruyamıyacaklarını sorarlar. Meslekten bir uzmanın buna vereceği cevap şudur : esas itibariyle bütün istem ve ihtiyaçları karşılayabilecek her türlü sunî maddeler ve yapı şekilleri geliştirmek kabildi. Yakın zamanda inşaat malzeme endüstrisi bu işi tamamiyle üzerine alacaktır. Adi yapı malzemesi karşısında fazla yüksek olan malzeme fiatlarını —ki bunlar kilo başına 4 - 40 lira tutmaktadır— düşürebilmek için ekonomik ve ağırlıkları hafif yeni yapı şekilleri bulunmalıdır ki, bu yeni sunî maddelerle yapılacak inşaat her bakımdan eskileriyle rekabet edebilsin. Sunî maddelerin kullanılışı inşaattaki yeni fikir ve görüşlere hizmet etmelidir ki, hem faydalı hem de ekonomik olsun.

*Evde İstiridye Kabukları :*

Ünlü bir mimar olan Prof. Doernach'ın yeni buluşu Biyo - Dom'dur.

Bu köpük maddelerinden yapılmıştır. Bu madde % 95 hava kaplar ve büyük bloklar halinde tabaka tabaka yapılmakta ve gerek iç ve gerek dış kısmı üzerine istenilen her şey ekilebilmektedir. Biyo - Dom fikri, insanın içinde tabiatın bir parçası olarak «daha uygun» bir şekilde yaşayabileceği bir mimarî şekli geliştirme isteğinden çıkmıştır.

Bu 42 yaşındaki Profesörün fikrî araştırmaları 15 yıldan beri sunî maddeler üzerindedir. Geliştirdiği evler yalnız teorik kalmaz. O onların içinde yaşar. Malzeme testleri sonra gelir, çünkü profesöre göre insan bir kere fiziksel ve psikolojik bakımdan oturduğu evden memnun olmadıkça, malzeme testlerinin (Stabilitenin) hiç bir değeri yoktur. Onun Biyo - Dom'u, daima değişebilen, büyüyen hattâ içinde oturanların kısmen besinini bile sağlayan ve bir zarftan ziyade bir «meşgale» olan kendi kendine yeter bir konut sistemidir.

Toprak, törf, sunî gübre ve bitki tohumları ile karıştırılan selülöz, kubbenin üzerine yerleştirilmeli. Bu kubbe suya konulur, su içinde yüzebilir. Bitkiler yeşillenmeğe başlar ve bütün kubbeyi sarar. Kırmızı turp yetiştirmek isteyen, tohumunu şimdiden ekebilir.

Suda oltanın ağzında belki bir balık vardır, eğer herşey başarılı olursa, evin yanında istiridye bile görmek kabil olabilir.

*Sinirli Yapmayan Boş Zaman :*

Alışılagelenden bu kadar farklı olan bir mimarî, yalnız sunî köpük maddelerinin bir propagandacısı olmak istemiyorsa, esaslı bir teoriye dayanmalıdır. Doernach'ın işte böyle bir teorisi vardır. İ K A 71'in açılışında verdiği konferansta o bunları şöyle özetlemişti :

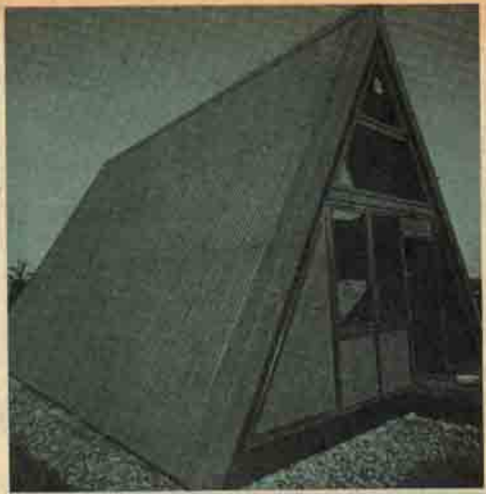
- Küçük adam ucuz bir ev ister.
- Şehir yapıcıları birbirine uyabilen ve hareketli sistemler isterler.
- Ekolog, zararlı yan etkileri olmayan, tekrar kullanılabilen maddeler ister.
- Psikolog saldırının önüne geçen bir ortam ister.
- İktisadî hayat dünya çapında ihraç edilebilecek şehri yapı ürünü ister.

Profesörün çıkış noktası budur. Ona göre şehir mimarlığı bitki, hayvan ve insanın çevresel ortak yaşamasının evrimsel tüm akışıdır. İşte bu üçlülük yapının nasıl ve neyle yapılmasıyla ilgili soruları ortaya çıkarır. Böylece bütün mimar ve tasarıcıların mevcut ürünlere bağlı kalan düşünce dünyası birden ortadan kalkar. «Nasıl ve Neyle» sorusu, imalât gerekince değiştirmek ortadan kaldırmak ve yeniden meydana getirmek yöntemi üzerinde yoğunlaşır.

«İnsanlığın tarihinde serbest zaman diye hemen hemen birşey yoktu. Hayatta kalabilmek için amaca uygun çalışma herkesin gününü belirliyordu. Bu bakımdan insan evrimsel açıdan bakıldığı takdirde fazlalık ve serbest zamana karşı donatıldığı kadar az hiçbir şeye karşı donatılmamıştır. Bu öteyandan şu demektir ki, milyon yıllardan fazla bir zamanda elde edilen saldırı duyusu, otomasyonun meydana getirdiği serbest zaman karşısında hiçbir emniyet süpabı bulamıyacaktı.. Bu acı gerçeklerle şunu söylemek isterim ki, ilk anda sunî maddeler gibi yeni gereçler ve sistemler önemli değildir, herşeyden önce önemli olan insanın biyolojik kanunları, uzun zaman değişmeyen içgüdüleridir. Ben böylece gelişim problemini davranış araştırması ve biyoloji düzeyine getiriyorum.

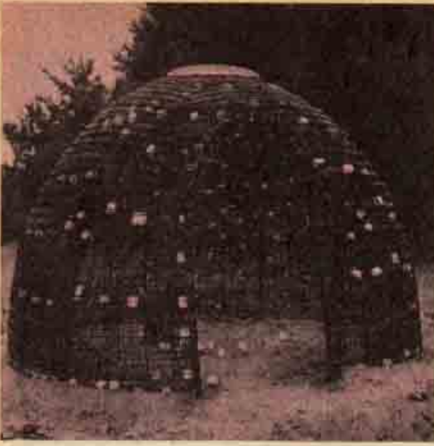
Benim görüşüme göre, insanın ruhsal yönden kendi kendini mahvetmesine, yapılış ve değiştirilmelerinde bireyin hiçbir rolü olamayan ve bir sistem olarak da bitki - hayvan - insan ekolojik dolaşımını günlük bir yaşantı yapmasına imkân vermeyen ev ve şehir sebep olmaktadır.»

Doernach'ın fikirleri bir çok geniş kısımlarda Alexander Mitscherlich'in tezleriyle tamamiyle uymaktadır. Bu Frankfurt'lu Psikoloğun «Şehirlerimizin hoşa gitmeyen tarafları» adındaki kitabında şehirlerin, evin, mimarinin ve inşaatçılığın durumu analize tâbi tutulmuştur. Mitscherlich şöyle demektedir : «İnsan ve çevresi birbirinden ayrılamaz.. Eğer çoğalmanın iktisadî üretim ve tüketimin zorlanmayan, serbest bir sürecinin planlanmasına varmak istenmiyorsa..., O zaman





**Prof. Doernach kendi yaptığı prototip evlerden birinde Stuttgart (Almanya) yakınındaki bir çayırda yaşamaktadır. O 15 yıldan beri plâstik maddelerle uğraşır ve geliştirdiği evlerde bir süre kendisi de oturur. Malzeme testleri onun için ikinci plândadır. Çünkü ona göre insan önce ruhen evinden memnun olmalıdır, bundan sonra mimar malzeme dayanıklılığını hesap eder.**







**Herhangi bir doğal felâketten sonra, gelişmekte olan memleketler için tavsiye edilen ev tipleri. Bir metal örgü hazırlanır ve üzerine bir tabanca (Pistole) ile plâstik madde sıkılır. Böylece ucuza mal olan bu evleri sökmek kolaydır ve malzemesi yeniden kullanılabilir.**

etrafımıza çok daha keskin bakmasını öğrenemeliyiz. Başarılı uyarlama nedir ve endüstriyel kütle uygarlığının biyopatolojisi nedir?»

Doernach'ın yapı sistemleri şunları yapabilmelidir:

- İklim dürtülerini iletmek, yalnız ayar ederek ortadan kaldırmak değil.
- Bitki - hayvan - insan ortak yaşayışını mümkün kılmak.
- Oluşmak, ihtiyarlamak ve yeniden oluşmak.
- Yeniden oluşabilen (regenerable) maddelerden, kendi kendisini yeniden üretebilen maddelerden meydana gelmek.
- İnsanların ilkel açlık güdüsünü giderebilmek.
- Serüven arzusunu gidermek.
- Saldırıcılığı yapı sistemleri üzerinde devamlı çalışmak suretiyle azaltmak, Doernach bunu arzu edildiği takdirde, insanı uğraştırabilecek nitelikte olacak malzemelerle yapmak istemektedir.

Biyo - Dom bol serbest zamanı olan bir toplumda geleceğe ait bir şehrin temel taşı olarak düşünülen bir deneydir. Bu toplumun üyeleri artık hiçbir can sıkıntısı çekmeyecekler, kırmızı turplar evlerinin içine doğru büyüyecekler ve onların önündeki sularda balık yetiştirilecektir. Bir Biyo - Dom kendi kendine büyür. Kireç ve başka malzeme ile oturma alanını genişletmek kabildir.

Doernach'a göre, prensip bakımından ev yalnız zamanla faizlerini ödemiyecek, eskimiyecek veya kötüleşmiyecek, aynı zamanda büyüyebilecek içindekileri besleyecek.

Aslına bakılırsa Biyo - Dom şu anda başarısızlığa uğramış bir deneydir. Sergide insanlar ona daha fazla hoş bir şaka gözüyle bakıyorlar ve çocukların tartışma konusu oluyor. Bundan çıkan mâna ise, kubbede gezip dolaşmanın çocukların hoşuna gittiğidir. Büyükler için de aynı şeyi söylemek kabildir, yalnız onlar fazla ciddidirler ve bunu açıkça söylemekten çekinirler.

Prof. Doernach kendi kubbesine eleştirici bir uzaklıktan şöyle bakıyor:

Girişilen yüz deneyden ancak üçü gelişir. Bir çok yollar ve değişikliklerle karşılaşılır: Bunların çoğu yüksek okulun dışında kalacaklardır, belki de bütün hayatın ilk doğduğu yer olan denizde onların benzerine rastgeleceğiz. Bunun için Biyo-Dom'u yaptık, herkes ona gözlerinin ucuyla bakacaktır. Eğer hiçbir şeyde başarı kazanamazsak, O bir «Nasrettin Hoca» şakası olarak kalır. Eğer herşey yolunda giderse o ekolojik ve biyolojik verilerden faydalanılarak yapılacak bir inşaat sisteminin başlangıcı, bir «Nuhun Gemisi» olur. Doernach kendisine arohitokt - mimar yerine Biyotekt demektedir.

*X MAGAZİN'den*

# SEKRETERLER İÇİN SALINCAKLI KOLTUK

**Yeni buluşlar:**



Bütün sekreterlerin rüyası, rahat bir koltukta oturarak daktilo yazmaktır. Çalışma koşullarını inceleyen uzmanlarda bu konuda hem sağlık bakımından hem de daha temiz ve daha çok iş alınması bakımından onların fikrindedirler. Fakat şimdiye kadar böyle bir koltuk yapılamamıştı. Son zamanlarda bir İsviçre firması «Girolift» adını verdiği böyle komple bir koltuk piyasaya çıkardı Bir elektro motorla koltuk istenilen her şekilde kademesiz olarak ayarlanabilmekte ve sekreter bayan yazı makinesi düzeyini, koltuğu (Oturduğu yeri) ve ayak basacağı yeri istediği yükseklikte saplayabilmektedir. Bir tek sakıncası bu ideal koltuğun fiatının 10.000 lira kadar tutmasıdır.

*HOBBY'den*

Doernach'a göre, prensip bakımından ev yalnız zamanla faizlerini ödemiyecek, eskimiyecek veya kötüleşmiyecek, aynı zamanda büyüyebilecek içindekileri besleyecek.

Aslına bakılırsa Biyo - Dom şu anda başarısızlığa uğramış bir deneydir. Sergide insanlar ona daha fazla hoş bir şaka gözüyle bakıyorlar ve çocukların tartışma konusu oluyor. Bundan çıkan mâna ise, kubbede gezip dolaşmanın çocukların hoşuna gittiğidir. Büyükler için de aynı şeyi söylemek kabildir, yalnız onlar fazla ciddidirler ve bunu açıkça söylemekten çekinirler.

Prof. Doernach kendi kubbesine eleştirici bir uzaklıktan şöyle bakıyor :

Girişilen yüz deneyden ancak üçü gelişir. Bir çok yollar ve değişikliklerle karşılaşılır : Bunların çoğu yüksek okulun dışında kalacaklardır, belki de bütün hayatın ilk doğduğu yer olan denizde onların benzerine rastgeleceğiz. Bunun için Biyo-Dom'u yaptık, herkes ona gözlerinin ucuyla bakacaktır. Eğer hiçbir şeyde başarı kazanamazsak, O bir «Nasrettin Hoca» şakası olarak kalır. Eğer herşey yolunda giderse o ekolojik ve biyolojik verilerden faydalanılarak yapılacak bir inşaat sisteminin başlangıcı, bir «Nuhun Gemisi» olur. Doernach kendisine arohitokt - mimar yerine Biyotekt demektedir.

*X MAGAZİN'den*

Yeni buluşlar :

# SEKRETERLER İÇİN SALINCAKLI KOLTUK



Bütün sekreterlerin rüyası, rahat bir koltukta oturarak daktilo yazmaktır. Çalışma koşullarını inceleyen uzmanlarda bu konuda hem sağlık bakımından hem de daha temiz ve daha çok iş alınması bakımından onların fikrindedirler. Fakat şimdiye kadar böyle bir koltuk yapılamamıştı. Son zamanlarda bir İsviçre firması «Girolift» adını verdiği böyle komple bir koltuk piyasaya çıkardı Bir elektro motorla koltuk istenilen her şekilde kademesiz olarak ayarlanabilmekte ve sekreter bu yan yazı makinesi düzeyini, koltuğu (Oturduğu yeri) ve ayak basacağı yeri istediği yükseklikte saplayabilmektedir. Bir tek sakıncası bu ideal koltuğun fiatının 10.000 lira kadar tutmasıdır.

*HOBBY'den*

# NASRETTİN HOCA VE PSİKANALİZ

## KURDUN KUYRUĞU KOPARSA

Dr. HERMAN AMATO
Çizgiler : FERRUH DOĞAN

**Psikanaliz ve Sibernetik.** Tekrar Sibernetiğe dönmek için önemli bir neden var : Yazılarımızda sözünü ettiğimiz Ali İRTEM'in, uluslararası Sibernetik Kurulu tarafından Türkiye ve Ortadoğu temsilciliğine ve koordinatörlüğüne atandığını sevinçle öğrendik. Bu bilgiyi aldığımız anda ne yazık ki hem sibernetikle ilgili son yazıyı, hem de psikanaliz ile ilgili ilk yazıyı basımevine göndermiş bulunuyorduk. Uluslararası Sibernetik Kurulu ile ilişki kurmak istiyenler doğrudan doğruya Ali İRTEM'e danışabilirler. Posta adresini veriyorum : Ali İRTEM, Posta Kutusu 685, İSTANBUL. Ortadoğu temsilciliğinin Türkiye'ye verilmesinden doğan büyük sevincimizi belirtir ve başarısından dolayı Ali İRTEM'i kutlarız.

Bu mutlu olay söz konusu olmasa idi bile, er geç sibernetiğe dönmek zorunluğunu duyacaktık. FREUD sibernetik devrine kadar yaşamış olsaydı, o konuya değinmemezlik edemiyecekti. Onun yerine bu işi Franz Alexander üzerine aldı ve Sibernetikle Psikanaliz arasındaki ilişkiler üzerinde durdu. Ben de diğer çalışmaların farkında olmıyarak, psikanaliz ile genişletilmiş haberleşme teorisi arasındaki ilgiyi «SİGMUND FREUD ve DON KİŞOT» adlı oyunda belirtmiye çalışmıştım. Bu işi başka Fransız yazarlarının da yapmış olduğunu öğrendikten sonra, fikirlerimin orijinal olmaktan çok modern havaya uymuş olduklarını anladım.

Psikanaliz ile Sibernetik arasında birçok benzerlikler var. Daha eski olduğu için öncülük psikanalize verilmek gerekir.

Her iki bilim, birçok bilim dallarına birden el atmıştır. Her iki bilim sanatla ilgilenmiştir.

Sibernetik'in babası WIENER, ruh hastalıklarından anlamadığını belirttiği halde, psikanaliz hakkındaki görüşünü anlatmış ve konuyu bir hafıza bozukluğu olarak özetlemiştir : «Psikanalizcilerin yaptığı iş, hafızada kopmuş olan bağıntıları bağlamaktır» diye fikrini ileri sürmüştür. Haberleşme teorisi bir bilgiye ulaşma güçlüğünü, bilginin ölçüsü olarak ele almıştır. Bunun gibi FREUD, bir bilgiye serbest çağrışım zincirleri ile ne kadar geç varılabiliyorsa, o bilginin hasta için o denli önemli olduğu ve hastalık nedenile o derece ilgili olduğu sonucuna varmıştır. Bilginin ölçüsü entropi hakkında daha fazla bilgi için 48 inci sayıdaki yazımızı okuyunuz.

Kompüterlerde hafızanın silinen, kısa süreli ve silinmiyen, uzun süreli kısımlardan yapılmış oluşu Psikanalizin bilinç ve ön bilinç kavramlarını andırmaktadır.



**Sandalla geçen körler**

Kompüterlerin çeşitli işleri (resim, çeviri, mantık problemleri v.b. gibi) aynı temel prensibe dayanarak başarabilmeleri, Ruh hayatında aynı veya benzer nedenlerin, çeşitli tezahürler şeklinde ortaya çıkabileceğinin anlaşılmasında yardımcı olmaktadır. Aynı nedenin bir keresinde kafa içi bir saplantıya, bir keresinde de bir kol veya bacak felci şeklinde bir belirti ortaya çıkarabileceğine şaşmamak lâzım. Her iki davranış da beyinden yönetilmektedir. Tıpkı kompüterlerin çeşitli işleri aynı merkezden yönetmesi gibi.

Warren WEAVER haberleşme (communication) terimini en geniş anlamı ile kullanıyor: Bir beyinin diğer bir beyini etkilemesini sağlıyan bütün işlemler. Bunlar sadece yazılı veya sözlü bilgi aktarmaları değil, aynı zamanda müzik, şekilli sanatlar, tiyatro, bale veya kısaca bütün karşılıklı işaretleşmeler yani insan davranışlarıdır. Dış haberleşme yanında insanda bir de iç haberleşme olduğu düşünülürse, insanın yalnız başkalarına değil kendine de birşeyler anlatmak için çeşitli imkânlardan yararlanabileceği anlaşılabilir.

Franz Alexander, sevginin seçim imkânları azaldığı nisbette azaldığını ve insanın serbest seçim yaptığı nisbette bir eşyaya, bir işe veya bir insana bağlanabileceğini ileri sürmüş ve böylece duygularla haberleşme teorisindeki entropi kavramı arasında bir ilgi kurmuştur. İnsanı yeknesak bir iş yaptırarak yerinde tutan bir makine sevilmediği halde, bir çok seçim imkânları sağlıyan bir otomobil, makine duygusu bile vermez. Haberleşme teorisi ile psikanaliz arasında kurulmak istenen bağıntılar meyanında entropi ile ölüm içgüdüsü arasındaki benzerlik de sayılabilir. FREUD'ün ortaya attığı bu içgüdü, diğer psikanalizciler tarafından tutulmamıştır.

Sibernetik'in psikanalize yapacağı en önemli yardımlardan biri de, tartışmalara bir yön vermesidir. Psikanalize karşı çıkanlar psikanalizin doğruluğundan kuşkular ileri sürmektedir. Sibernetik açısından psikanalizin diğer bilimsel teoriler gibi modellerle uğraştığı düşünülürse, böyle bir itirazın yerinde olmadığı, modellerin ne doğru ne de yanlış oldukları, ancak ele aldıkları olayları tetkike elverişli olup olmadığı konusunun tartışılabileceği kolaylıkla anlaşılır. Eğer psikanalizin doğruluğu kesinlikle ispatlanmamışsa, bu diğer bilimsel teoriler için de öyledir.

Sibernetik Pavlov refleksini ve psikanalizi kapsıyarak bu iki bilgi kolunu biribirine yaklaştırır: Pavlov refleksleri bir nevi çağrışım zincirleridir, Psikanaliz tedavisini serbest çağrışım zincirlerine dayandırır. Sibernetiğin uğraştığı nöral netler tıpkı Pavlov refleksinin yerleşmesinde olduğu gibi bazı uyaranlarla çalıştırılır, karşı uyaranlarla çalışmaları durdurulur (inhibisyon). Bu durdurucu uyaranlar şiddetlerini artıra artıra Pavlov'a göre uykuya sebep olurlar. Pavlov ruh hastalıklarının tedavisinde, uykudan yararlanmıştır. Psikanaliz, arazlara varmak için rüyalardan yararlanır.

Nöral netlerdeki birimlerin ve sinir hücrelerinin karşı uyaranlarla çalıştırılıp durdurulmaları, psikanalizde zıt eğilimlerin çatışmasını andırmaktadır.

Sibernetiğin denge hali üzerinde durması ve Psikanalitik tedavinin ruhsal denge kavramına dayanması da, üzerinde durulması gereken bir benzerliktir. Sibernetiğin dinamik oluşu, gelişmelere yer verişi ve psikanalizin ruhsal dinamizme ve gelişmeye önem verişi bu benzerlikleri artırmaktadır.

Özel bazı molekülleri seçen Maxwell şeytancığı sibernetiğin konusuna girmiştir. Psikanalizde sözü geçen sansür olayı buna benzemektedir: Bazı fikirlerin şuura geçmesine izin verilir, diğerleri önlenir. Haberleşme teorisi şifreleme olayları ile

uğraşır, psikanaliz rüyalardaki şifreli mesajları çözer.

Son okumalarımdan sonra şu yargıya vardım ki, bütün bu benzerliklere rağmen, Psikanaliz ile sibernetik son derece farklı, âdeta ilişkisiz konulardır. Sibernetik ne derece mantıkî işlemlerle ilgileniyorsa, Psikanaliz o derece mantık dışı davranışlarla, ruhsal olaylarla, heyecanlarla, duygularla ilgilenmektedir: Hiçbir makinenin babası yoktur, sevip te nefret edeceği oğlu yoktur, süt emeceği anası yoktur. Hiçbir makine büyüyüp de gelişemez, gülemez, sevemez, doğuramaz, korkamaz, beğenmediği şeyleri istememezlik edemez, beğendiklerine doğru koşamaz, şiirden hoşlanamaz, müzikle heyecanlanamaz, işine geldiği gibi düşünemez, Nasrettin Hocanın fıkralarının zevkine varamaz, zevk duyduğu şeyleri kolaylıkla öğrenip nefret ettiği şeyleri öğrenmemezlik edemez, kendince bir şey yaratamaz, bir şahsiyet katamaz.

**Hasan Pulur, Nasrettin Hoca ve Oedipus Kompleksi.** Anası babasına yüz verdi diye, babasını kıskanan makine henüz icat edilmemiştir. Bu konu FREUD'ün üzerinde durduğu, çocukluk cinsiyeti ile ilgili, temel problemdir. Geçen sayımızda «Kurdun Kuyruğu Koparsa» fıkrasının birçok anlamlara geldiğini söylemiştik. Kendi kendime acaba bu fıkra ile Oedipus kompleksi arasında bir ilişki var mı? sorusunu sormıya başlamıştım. Bazı bağıntılar kuruyor ama bunlara kendim de inanmıyordum. Oedipus efsanesi ünlüdür. Bir falcı Krala oğlunun kendisini öldüreceğini bildirir. Bunun üzerine Kral oğlunu öldürtmek üzere ormana gönderir. Çocuğa kıyamazlar. Çocuk ormanda yaşıyan kişiler tarafından büyütülür. Büyüdüğü vakit tanımadığı babası ile karşılaşır onu öldürür ve annesi ile evlenir. Bir süre sonra oğlu ile evlenmiş olduğunu öğrenen anne, bu günâhın acısına dayanamayıp hayatına son verir. Babasını öldürdüğünü ve annesiyle evlenmiş olduğunu öğrenen Oedipus, gözlerini oyarak kendini cezalandırır.

Psikanalize göre bu göz oyma işlemi erkekliğin giderilmesi (kastrasyon) anlamına gelir.

Efsaneyi özetlesek, anne ile oğul arası bir evlenme ve bu günâhla ilgili üç kişinin cezalanması.

Konunun daha iyi anlaşılması için üç kişinin cezalandığı, «Kurdun Kuyruğu Koparsa» fıkrasını tekrarlıyalım: Nasrettin Hoca, öğrencisi İmad ile kurt avına çıkmışlar. İmad yavru toplarım diye bir mağaranın içine girmiş. Derken ana kurt gelip mağaranın ağzına doğru yürümez mi? Tam yarı yola varmışken Nasrettin Hoca kurdun kuyruğuna asılır. Ağız dar. Kurt ne ilerliyebiliyor ne de dönüp Nasrettin Hocayı ısırabiliyor. İleri geri didinmelerden tozlar kalkıyor. Tozları farkeden İmad «Aman!» diyor «Hoca debelenme toz duman oluyor, göremiyorum». Kan ter içinde kalmış olan Hoca «Hele kurdun kuyruğu kopsun, sen o zaman görürsün tozu dumanı» diye söyleniyor.

Eğer kurdun kuyruğu koparsa, burada cezalanan şahısların durumu Oedipus efsanesindekileri andırıyor. Burada demin söylediğimiz gibi 3 kişi cezalanıyor: Kurt kuyruğu koparak çocuk kurt tarafından parçalanarak ve Nasrettin Hoca erkekliği giderilerek (?). Bu son ceza belki anlamsız görünebilir. Ancak içinde yavru kurtlar bulunan mağaranın psikanalize göre ana rahmini temsil ettiği düşünülürse, Nasrettin Hocanın mağaranın önünde kurtla bir sistem teşkil ettiği, kurdun hem anayı hem de Nasrettin Hocanın birleşme organını temsil edebileceği akla yakın gelebilir. Oedipus kompleksini düşünmeme neden olan nokta İmadın gözlerinin toz dumandan göremez hale gelmesi idi (erkekliğin giderilmesi). Toz duman, ata binmiş şahısları hatırlatmaktadır. Psikanalize göre ata binmek aşkta birleşmenin simgesidir. Fıkrada toz duman iki anlama gelmekte: alışılagelen anlamına, ayrıca toz olacaksın anlamına. Aynı kelimeler çağrışımla ata binmeyi ve dolaylı olarak aşkta birleşmeyi hatırlatmaktadır. Nasrettin Hocanın mağaranın önündeki davranışları da aynı olayı hatırlatmaktadır. Bu söylediklerim sizleri inandırmamış olabilir. Ama yalan bile olsa iyi uydurulmuş olduğunu inkâr edemezsiniz. Sembollerden yararlandıktan sonra hikâye değişik bir anlam kazanıyor: İmad annesi ile birleşiyor. Baba yetişiyor. Oğul ile baba arasında çatışma. Babanın erkekliği ve oğlanın hem erkekliği hem de hayatı gidiyor. Bu arada kuyruğu kopan ana belki kanamadan ölecek. Burada Nasrettin Hocanın hiçbir günâhı yok. Bu fıkra bu anlama gelebildiği gibi başka anlamlara da gelebilir. Fıkrayı mânalandıran bizleriz. O halde burada bir suç varsa o da açıklamayı yapanındır.

Nasrettin Hocanın fıkraları oldukları şekilde o kadar hoşuma gider ki, onlara değişik bir anlam verilmesine herkesten çok üzülürüm.

Kaldı ki bu çok kötü bir psikanaliz örneği, çünkü bilgiyi fıkrayı yaratandan değil, kendi başka kaynaklı bilgilerimizden aldık. Oysa rüya açıklamasında devamlı olarak rüyayı görenin çağrışımlarına baş

vurulur. Rüya parçalara ayrılır ve her parça için rüyayı görenin fikri sorulur. Sonunda rüyanın anlamını, psikanalizi yapanın yardımıyle rüyayı gören aydınlatır. Bu masalı yazan kim ? Şimdi nerede kaldı, Onun bilinç altında neler geçiyordu ? Acaba bu fıkra bir kişi tarafından mı yazıldı, yoksa çeşitli kafalarda yoğrularak sonuncu şeklini buldu ? Bunları bilmedikçe, kesin bir şey söylemiye imkân yok. Bilsek bile, gene de kesin bir şey söyliyemeyiz.

O halde konuyu niye ele aldım. Hasan Pulur yüzünden. Hasan Pulur'un «OLAYLAR VE İNSANLAR» kitabı ünlüdür. O kadar ünlüdür ki arıya arıya canım çıkmıştı. Sonunda buldum ama bir kısım sayfaları ters basılmıştı. Kitabın bir kısmını okurken kapağı doğru tutuyor, diğer kısmını okurken kapağı tepetaklak tutmam gerekiyordu. Uzaktan bakanlar yazı bilmediğimi, okur yazar görünmek için elime bir kitap aldığımı, onu da ters tuttuğumu sanabilirlerdi. Bu önemsiz tersliği anlatmamın sebebi, şimdiye kadar niye Hasan Pulur'dan bahsetmediğimi açıklamak içindir. Hasan Pulur'un kitabı zevkle, iftiharla okuduğum bir kitaptır ve halkımızın inceliğini zekâsını dile getirmektedir. Abdi İpekçi'nin belirttiği gibi, modern bir Nasrettin Hocadır. Nasrettin Hoca ruhunun nasıl yaşamağa devam ettiğini dile getirmektedir. Galiba kitap yeniden basıldı. Okumamış olanlara salık veririz.

4 Mayıs 1972 tarihli Milliyet gazetesinin Olaylar ve İnsanlar sütununda «Dananın Kuyruğu Kopacak» diye bir yazı çıkmıştı. Tam bir gün evvel «Bilim ve Teknik»'e kurdun kuyruğu koparsa... yazısını göndermiştim. Milliyetteki yazıda Ana Parti diye tanınmış bir partinin akibeti söz konusuydu. Bu partide baba oğul gibi birbirini sevmiş olan bir lider ile eski sekreteri arasında bir çatışma ve partiyi ele geçirme mücadelesi vardı. Bu münasebetle Hasan PULUR iki fıkra anlattı. Bunlardan biri «Dananın Başı» fıkrasıdır : Bir dana bir küpün içine giriyor. Çıkaramıyorlar. Muhtarı çağırıyorlar. Muhtar «Başı kesin» diye emir veriyor. Baş çıkmıyor. Bu sefer Muhtar «Küpü kırın !» diye emir veriyor.

Şimdi küpün, psikanalize göre, ana rahmini temsil ettiğini ve dananın çocuk yaşını hatırlattığını, Muhtarın otoritesinin babayı andırdığını düşünürsek, burada bir ana oğul birleşmesi ve babanın hem oğlu hem de anayı cezalandırdığı göze çarpmaktadır.

Hasan PULUR'un anlattığı ikinci fıkra da, kurdun kuyruğu koparsa fıkrasıdır. Hem de içinde ufak bir değişiklik olmuş, Nasrettin Hocanın talebesi İmad, Nasrettin Hocanın oğluna dönüşmüş. Acaba Oedipus kompleksini hatırlatan bu iki fıkranın ana partinin oğlu ile babası arasında paylaşılması kavgaları arasında yazılması bir tesadüf mü idi ? Bilemiyeceğim.

Bakalım Hasan PULUR buna ne der ?

**Akrep ve Kurbağa.** Şimdi anlatacağım fıkra Şakir ECZACIBAŞININ, Sinematek Derneğinde Orson WELLES ile ilgili bir konferans verirken değindiği bir fıkradır. Psikanalizin olayları nasıl iki seviyede incelediğin göstermesi bakımından son derece ilginç bir fıkradır. Şakir ECZACIBAŞININ Psikanalizin memleketimizde yayılması için elinden geleni yaptığını, bu meyanda Editörlüğünü yaptığı TIPTA YENİLİKLER (Sayı 4, 1958) mecmuasında FREUD ile ilgili güzel bir yazı yazdığını da belirtelim. O yazıdan oldukça yararlandım.

Bir akrep ile bir kurbağa bir nehrin kenarında karşılaşmışlar. Akrep kurbağaya kendisini karşı kıyıya geçirmesini rica etmiş. Kurbağa akrebin kendisini sokabileceğini ileri sürerek direnmiş. Akrep kendisini soktuğu takdirde ikisinin birden boğulacağını, bunda mantık olmadığını söylemiş. Kurbağa razı olmuş. İkisi birden nehri geçmiye başlamışlar, tam nehrin ortasına geldikleri vakit akrep kurbağayı sokuvermiş. Boğulmak üzere olan kurbağa


Mumla pişen yemek

«Hani mantık yok demiştin ?» diye sormuş. Akrep «Mantık yok ama huyum bu» diye cevap vermiş.

Bu fıkra FREUD'ün de belirttiği gibi insanların mantıktan çok, iç güdüleri ile hareket ettiklerini anlatıyor. İkinci bir seviyede de gene Oedipus kompleksine temas ediyor. Sudan çıkmak rüyalarda doğum sembolüdür. Suya girmek anne ile birleşme anlamına gelir. Burada ne kurbağada ne de akrepte babalık otoritesi görünmediğine göre, anne ile birleştikten sonra cezalanan ve ölen iki kardeşin fıkrasıdır, öyle geliyor bana.. FREUD'e göre böcekler rüyalarda kardeşin yerini tutuyor.

Körlük yüzünden Oedipus kompleksine değinmeme yardım eder diye çizdirdiğim bir resmin de Oedipus kompleksine bağlanabileceğine sonradan aklım yattı: Nasrettin Hoca 11 körü nehirden geçiriyormuş. Her birinden bir kuruş ücret alıyormuş. Derken körlerden biri nehre düşer boğulur, diğerleri feryada başlar. «Ne bağırıyorsunuz» der Nasrettin Hoca «sizden bir kuruş eksik alacağım». Burada da anne ile birleşmek suya girmekle anlatıldığı düşünülürse, annesi ile birleştiği için günâh işliyen bu insan bir kuruş etmez anlamına geliyor belki de bu fıkra. Körlük bu günahın önceden de işlendiğini ve körlerin bu yüzden cezalandırılmış bulunduklarını anlatmaktadır.

**Ve Bir Rüya.** Bu rüyayı Franz ALEXANDER'in kitabından aldım: Deniz kenarındayım. Kardeşim bir sandalla gelir. Karaya çıkar. Fakat aniden sandalın bulunduğu suya atlar. Sandalcı suya yeniden atladı diye kendisine karşı çok öfkelenir ve kendisine bağırır. Fakat kardeşim ona aldırmaz. Şimdi ben ve kardeşim suyun dışına çıktık. Kayıkçı bağırmıya devam eder. Ona bağırmıya hakkı olmadığını çünkü kendisine hiç bir şey yapmamış olduğumu anlattım. İkimiz de şehre doğru koştuk ve kayıkçı arkamızdan taşlar yağdırmıya başladı. Oldukça gariptir ki yalnız ben tehlikedeydim, çünkü kardeşim aniden yok olmuştu.

Franz ALEXANDER'in açıklamasına göre, rüyayı gören, kendisini kardeşi ile bir tutmaktadır. Suya atlamakla annesi ile birleşmiştir. Kayıkçı babayı temsil etmektedir. Nasrettin Hocanın suyu geçen körler fıkrası ile, bu rüyanın benzerliği açıktır.

**Mumla Pişen Yemek.** Nasrettin Hoca, arkadaşları ile bir geceyi çıplak ve hiçbir ısı yardımı olmadan dışarda geçireceğine bir ziyafetine bahse girişir. Geceyi titriyerek geçiren Hocaya arkadaşları hak ettiği ziyafeti verecek yerde çok uzakta bulunan bir ışıktan ısınmış olduğunu iddia ederler. Bahsi kaybettiğini kabul eden Hoca, arkadaşlarını yemeğe davet eder. Saatler geçer. Bir türlü yemek çıkmaz. Sabırsızlanan davetliler durumu anlamak için yemeğin pistiği bahçeye çıkarlar. Bir de ne görsünler: Ağaca bir kazan asılmış ve yemeğin pişmesi için yerde bulunan bir mumdan yararlanılıyor. Arkadaşları «Mumla yemek pişer mi ?» diye, Nasrettin Hocaya itiraz ederler. «İnsan uzaktaki ışıkla ısınırsa mumla yemek pişer» cevabını alırlar.

Psikanaliz o kadar uzun zaman süren bir tedavi tekniğidir ki âdeta insanın mumla yemek pişirme sabrı olması gerekir. Bu kadar az örnekle ve bu kadar kısa zamanda ne bir şey anlatmış olduğumuzu ne de söylediklerimize kimseyi inandırmış olduğumuzu sanıyoruz. Zaten böyle bir isteğimiz de yok. Şimdiye kadar anlattıklarımızla masal ve rüyalarda iki seviyeli açıklama yapılabileceğini göstermiye çalıştık. Biri derhal göze çarpan alışık olduğumuz bir anlam, diğeri daha gizli, daha derin, kazılarak, sembollerden yararlanarak elde edilen bir anlam. İlginç olan nokta şudur ki, ikinci anlam çok daha hayatla ilgili noktalara değinmektedir: Öldürmek, aşkta birleşmek, oğul baba temasları, kıskançlık.

Birinci anlam hemen kavrandığı halde, ikinci anlama ancak güçlükle erişilmektedir.

Acaba bizi etkiliyen bu anlamlardan hangisidir ? Hayatî önemi az olan birinci anlam mı ? Yoksa hayatî meselelere daha çok önem vermiş olan ikinci anlam mı ?

Eğer bu ikinci anlamın bizi daha çok etkilediğini kabul edersek, içimizde kendi kendimize itiraf etmediğimiz gizli bir dünyanın var olduğunu kendimiz bile farkına varmadan bazı şeyleri anlıyabileceğimizi kabul etmiş oluruz. Sanırım böyle bir inanca varmak için henüz vakit erken. Meğer ki FREUD'ü okumuş, onun fikirlerini benimsemiş olasınız.

Şimdiye kadar söylediklerimizde, sindirilmesi güç bir sürü fikir var: Ana ile oğul arasında cinsel ilişki, bir sembolün birden fazla şey anlatması, örneğin, kurdun hem anayı hem de birleşme organını temsil etmesi. Bunlar doğru olabilir, yanlış olabilir.

Unutmıyalım ki, içimizde olduğu halde bile yabancı olan bir âleme doğru yola çıkmış bulunuyoruz.

# Problem Çözümü

Amir, idareci, hattâ öğretmen ve eğitmenlerin en büyük görevlerinden biri problem çözmek, karşılarına çıkan meselelere mantıkî, yani uygulanabilecek, olumlu bir çözüm yolu bulmaktır.

Bu konuda bilgi ve tecrübe sahibi uzmanlara göre birçok insanlar şu üç sebepten birinden dolayı problemlerini bir türlü çözemezler :

1. *YANLIŞ PROBLEMİ ELE ALIRLAR.* Meselâ büroda çok konuşan, onun bunun zamanını alan bir memuru cezalandırmağa kalkarlar ve bunu ona söyledikleri zaman aldıkları cevap şu olur : «Bu benim kabahatim değildir, siz herşeyi üzerinize alıyor ve bana yeter derecede yapacak iş bırakmıyorsunuz ki !»
2. *PROBLEMLERİN ORTAYA ÇIKACAĞINI ÖNCEDEN TAHMİN EDEMEZLER.* «İşçiler grev yapmak, öğrenciler imtihana girmemek istedikleri zaman, onların memnun olmadıkları birgün hatırıma bile gelmemişti ki !» derler.
3. *MÜMKÜN OLMAYAN PROBLEMLERİ ÇÖZMEKLE UĞRAŞIRLAR.* İnşaat Mühendisliği Fakültesinde bir profesör öğrencilerden kâğıt kalem çıkararak şu problemi çözmelerini istemişti : «800 metre genişliğinde bir nehrin üzerine yapılacak bir köprünün krokisini hazırlayın ! Öğrenciler her türlü köprü şekillerine ait krokiler çizdiler, kimi ayaklı, kimi ayaksız kemerli, asma, viyadük, kablolu v.b. Profesör bunların hepsini çöp sepetine attı, yalnız bir tekiniz doğru yapmış dedi. İşte onun cevabı : «Problem hakkında daha fazla bilgi sahibi olmadan hiç bir çözüm mümkün değildir ve doğru olamaz. Köprüden geçecek trafik miktarı nedir ? Köprünün altından su seyrüseferi için ne genişlikte bir yol bırakılacaktır ? Köprünün su düzeyinden yüksekliği ne kadar olacaktır ?»

Çoğu zaman problemleri bir metoda göre çözecek yerde onları şu üç şeyle çözmeğe çalışırız :

- Benim içime doğdu. Önsezi. Bazan doğru olur, fakat çok defa olmaz.
- Ben onun nasıl olsa hakkından gelirim. İçinden problemin zamanla kendi kendine ortadan kalkacağına inanır, fakat bazan hem ortadan kalkmaz, hem de başka problemleri doğurur.
- Bütün kuvvetimle ona bir yükleneyim de, görsün. Fakat bütün enerji yanlış istikamette harcandığından yine netice alınamaz.

Onun için bir problemle karşılaştığınız zaman herşeyden önce kendi kendinize, «ne gibi bir problemle karşı karşıyayım» diye sormanız gerekir.

1. Sebebinin bilinmesinin gerekli olduğu problemler. Hazırladığınız bir tasarıyı âmiriniz imza etmeden size geri göndermiştir. Burada probleminiz, bunun nedenini bulmaktır.
2. Metodun değiştirilmesini gerektiren problemler, istihsali artırmak, herhangi bir malı daha fazla satmak gibi bir p.oblemle karşılaşıyorsanız veya öğrencilerinizin yüzde 90 ı kırık not alıyorlarsa, bu sefer karşınızda bir metod problemi vardır. Şimdiye kadar ki istihsal, reklâm veya ders metodunuzu değiştirmek zorundasınız.

Bir doktoru göz önüne getirin. Bir hasta karşısında o her iki problemle karşı karşıyadır. Önce hastalığın sebebini araştırır, hastayı muayene eder, derecesini, tansiyonunu v.b. ölçer. Sonra metod problemini çözmeğe çalışır, hangi ilâç veya tedavi metodu uygulayacağını tespit eder.

*INTERNATIONAL MANAGEMENT'ten*

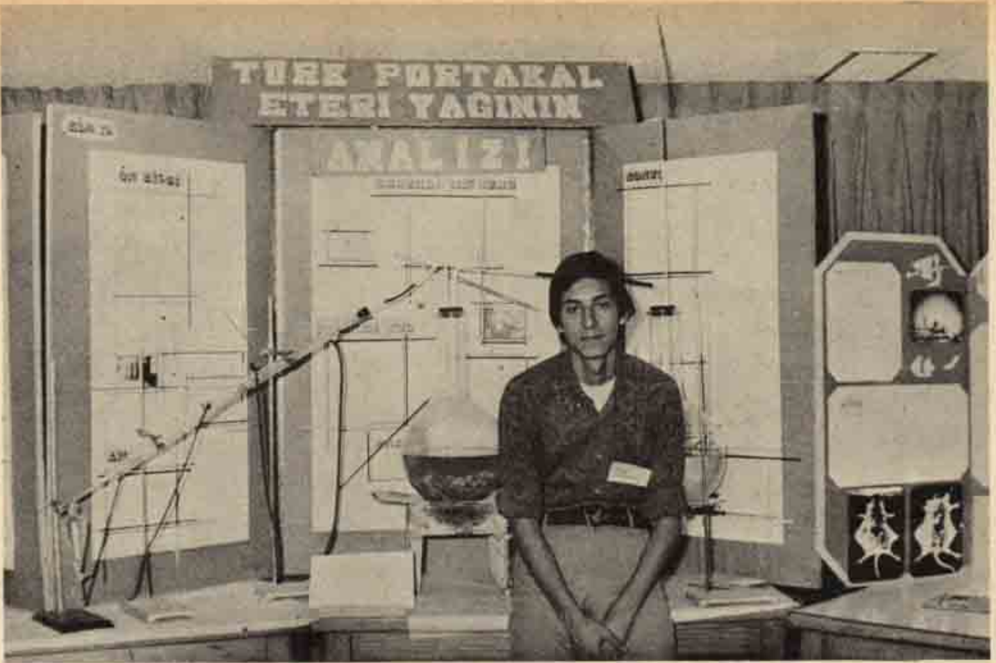
# LİSE ÖĞRENCİLERİ ARASINDA TEMEL VE UYGULAMALI BİLİMLER PROJE YARIŞMASI

Dr. S. ÇETİN ÖZOĞLU

Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, liselerde matematik ve fen öğretimini desteklemek, matematik ve fen alanlarında kabiliyetli ve hevesli öğrencileri teşvik etmek ve böylece temel ve uygulamalı bilim dallarında geleceğin araştırıcı ve bilim adamlarını çoğaltmak amacıyla çeşitli programlar düzenlemektedir. Bu programlardan birisi de «Lise Öğrencileri Arasında Temel ve Uygulamalı Bilimler Proje Yarışması»'dır. Bu yarışma programı ile araştırma isteğini, şevkini ve alışkanlıklarını lise öğrencilerine kazandırmakta ve benimsetmekte yardımcı olunmağa çalışılmaktadır.

Bilim ve teknolojideki başdöndürücü gelişme ve bu gelişmeyi takip ve bundan faydalanma gereği, temel ve uygulamalı bilimler alanında araştırma ve araştırıcı yetiştirme yönündeki çalışmaların ne kadar hayatî önem kazandığını ortaya koymaktadır. Araştırma istek ve şevkini ve alışkanlıklarını orta öğretim seviyesinde geniş bir kitleye kazandırma ve kabiliyetlileri yönlendirme, yaratıcı gücün bilimsel çalışma teknik beceri ile eser halinde or-

**Proje sahibi projesini üniversite öğretim üyelerine anlatıyor.**




**Yarışmada sergilenen bir proje ve projeyi yapan öğrenci.**

taya çıkmasına yardımcı olma, takip edilmesi ve geliştirilmesi gereken yollardan en önemlisidir. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu faaliyetlerinde bu yolu tercih etmiş bulunmaktadır.

Proje yarışması programı her öğretim yılında ayrı ayrı düzenlenmekte ve uygulanmaktadır. İlk program 1966 - 1967 öğretim yılında uygulanmıştır. 1971 - 1972 öğretim yılında düzenlenen proje yarışması programı Aralık 1971'de 493 resmî ve özel liseye duyurulmuş esaslar ve şartlar bildirilmiştir. Lise öğrencilerinin üzerinde çalışmak istedikleri problem ve konuları Fizik, Kimya ve Biyolojiden seçmeleri istenmektedir. Kurum, öğrencilere bu konuda yardımcı olmak amacı ile «Lise Öğrencileri için Temel ve Uygulamalı Bilimler Araştırma Projeleri Hazırlama Rehberi» adlı bir rehberi okullara göndermiş ve öğrencilerin faydalanmalarını sağlamıştır. Proje yarışması bütün lise öğrencilerine açık olup fen dersleri öğretmenlerinin öğrencilerin proje tekliflerini bir ön incelemeye tâbi tutarak liseyi temsil edecek nitelikte olanları Kuruma tavsiye etmesi istenmektedir. Projenin, öğretmeninin rehberliğinde öğrencinin kendisi tarafından hazırlanması ve geliştirilmesi ve sonuca bağlanması yarışmanın esas unsuru olmaktadır.

1971 - 1972 proje yarışmasına çeşitli liselerden 73 öğrenci proje teklifleri müracaat etmiş ve Kurumca bunların arasından 43 proje teklifi uygun görülerek Ankara'da açılacak sergi için hazırlanması istenmiştir. Bu proje tekliflerinden 26'sı Biyoloji, 10'u Kimya ve 7'si Fizik konularında olmuştur.

1 Haziran 1972 günü Ankara'da açılan sergiye 9 liseden 40 öğrencinin projeleri katılmıştır. Serginin açık olduğu 2 ve 3 Haziran 1972 günleri proje sahibi öğrenciler sergiyi gezenlere projelerini tanıtmışlar ve soruları cevaplandırmışlardır. Kurum tarafından üniversite öğretim üyeleri arasından seçilmiş olan jüri üyelerince, tesbit edilmiş olan esaslara göre projeler değerlendirilmiştir. Projeleri değerlendirmede «Yaratma Kabiliyeti», «Bilimsel Düşünce», «Bütünlük», «Teknik Maharet», «Açıklık» hususları dikkate alınmıştır. Jüri üyelerinin teker teker yapmış oldukları değerlendirmeler yapılan jüri toplantısında görüşülerek yarışmada derece alanlar tespit edilmiştir. Jüri bu yıl yarışmaya katılmış olan projelerin arasında tercih yapmada epey güçlük çekmiştir.

1971 - 1972 öğretim yılı proje yarışmasında başarı ve teşvik ödüllerini ve jürinin takdirini kazananlar şunlardır :

| Adı ve Soyadı | Okulu ve Sınıfı | | Projenin Adı | Rehber Öğretmenin Adı - Soyadı | Kazandığı derece ve ödül |
|---|---|---|---|---|---|
| Nejat CEYHAN | T.E.D. Ankara Koleji | IV | Ağız yoluyla alınan suyun, kandaki elektorlit, konsantrasyonlarında meydana getirdiği değişimlerin incelenmesi | Mustafa ÇAKIR | Başarı (1) 1.500 TL. |
| Merih KERESTECİOĞLU | Fen Lisesi | V | İyon hızlarına bazı faktörlerin etkisi | Gülay BEDERLİ | Başarı (2) 1.000 TL. |
| Fazilet VARDAR | İz. Akerikan K. Ko. | IV | Farelerin döl veriminde DDT li mama ile beslenmenin rolü | Bergün KARDEŞ | Başarı (3) 750 TL. |
| Turgut TALI | Fen Lisesi | VI | Benzoik Asitin, toksik tesirine Tiroid Hormonlarının etkisi | Faruk AYSU | Teşvik 400 TL. |
| Osman HAYRAN | Fen Lisesi | VI | Bakteriyofajların Antijenik Etkileri ve Hasta hayvana tesirleri. | Faruk AYSU | Teşvik 400 TL. |
| Barış TURAK | Fen Lisesi | VI | Cortısone'un Spontan ECoG'a etkisi | | Teşvik 400 TL. |
| Afksendios ORALIOĞUL | Robert Kolej | V | Haliçin Kirlenmesi | Orhan NEBİOĞLU | Teşvik 400 TL. |
| Ümit KESKİN | Bursa Erkek L. | V | RF Düzenleyicisi ve Kurbağa kalbinde uygulamalar | İsmet GÖÇMEN | Jüri Takdirini Kazanmıştır |
| Baki UZMAY | Gazi Lisesi | VI | Balıklarda Öğrenme | Mübahat ŞÖLEN | Jüri Takdirini Kazanmıştır |
| Erdinç SAYAN | Gazi Lisesi | VI | Değişken magnetik alanın farelerdeki bazı fizyolojik etkilerinin araştırılması. | Mübahat ŞÖLEN | Jüri Takdirini Kazanmıştır |
| Hasan İNCİRLİOĞLU | Fen Lisesi | VI | Tiroidektominin Karaciğer ve kan şeker konsantrasyonlarına etkisi | Faruk AYSU | Jüri Takdirini Kazanmıştır |
| Kemal GÜNDÜZ | Fen Lisesi | VI | Şarap taşından K tuzları tartarik asit, kabarta tozu şenyet tuzu, antimonil tartarak elde edilmesi | Şükran Dağdelen | Jüri Takdirini Kazanmıştır |
| Nükhet BASKIN | Fen Lisesi | VI | Çeşitli Kumaş Boyalarının elde edilmesi | Şükrü Dağdelen | Jüri Takdirini Kazanmıştır |

## 1970 - 1971 ÖĞRETİM YILI PROJE YARIŞMASINDA DERECE ALANLAR

| Adı - Soyadı | Okulu ve Sınıfı | Projenin Adı | Rehber Öğretmenin Adı - Soyadı | Kazandığı Derece ve Ödül |
|---|---|---|---|---|
| Halûk BOZ | (Fen Lisesi VI) | Basit ve yüksek organizmalarda herhangi bir antijene karşı gösterilen tepkide daha evvel enjekte edilen başka bir antijen vasıtasıyla meydana getirilen değişiklikler | Nimet ÇİLOĞLU | Başarı (1) 1.500 TL. |
| Sinan BEKSAÇ | (TED Ankara Kol. VI) | Steroidlerin Fare Testisleri Üzerine Etkileri | Mustafa ÇAKIR | Başarı (2) 1.000 TL. |
| İbrahim PAMUK | (Fen Lisesi VI) | Işığın Bazı Dalga Boylarının Kristalin Büyümesi ve ışık geçirgenliği üzerine etkisi | Şükrü DAĞDELEN | Başarı (3) 740 TL. |
| Hüsamettin ÖZTÜRK | (Fen Lisesi VI) | Kedi Trekea Kasında Serotonin'in etkisinin resochinle ortadan kaldırılması | Nimet ÇİLOĞLU | Teşvik 500 TL. |
| Ahmet CEYHANLI | (Adana Er. L. VI) | Lingstrum Yaprağı Üzerine bir İnceleme | | Teşvik 400 TL. |
| Ömer Zeki ELBİ | (Robert Kolej VI) | Bitkilerdeki Elektriksel olayları, bitkilerin elektrik ile ilgili yönlerini değişik açılardan incelemek | Terry THOMAS | Teşvik 300 TL. |

1971 - 1972 Proje yarışmasına katılmış olan projeleri bundan sonraki sayılarımızda tanıtmağa çalışacağız. 1972 - 1973 öğretim yılına ait yarışmanın esasları öğretim yılı başında liselere ve öğrencilere duyurulacaktır.

Bugüne kadar yapılmış olan yarışmalarda derece ve ödül kazananlar ise şunlar olmuştur:

1966 - 1967 ÖĞRETİM YILI PROJE YARIŞMASINDA DERECE ALANLAR

| Adı - Soyadı | Okulu | Projenin Adı | Kazandığı Derece ve Ödül |
|---|---|---|---|
| Aydın S. ÇAĞINALP | T.E.D. Ankara Koleji | Tavşanlarda testerterum | Başarı (1) 1.000 TL. |
| Fazıl TÜRKAN | T.E.D. Ankara Koleji | Işıkla Ses Nakli | Başarı (2) 600 TL. |
| Tanju YÖRÜKOĞLU | Fen Lisesi | Tavuk Embriyosu | Başarı (3) 400 TL. |
| Mehmet BEKİŞOĞLU | 1. Er. San. En. | Hidrodinamik Tulumba | Teşvik Ödülü |
| Seza ARKAT | Alman Lisesi | Zikloidler | Teşvik Ödülü |
| Kemal HORZUM | 1. Er. San. En. | Baca gazlarını temizleme | Teşvik Ödülü |
| Halûk SOYLU | İzmir Özel Türk Koleji | Kanarya | Teşvik Ödülü |
| Türkân ÖZBAY | Afyon Lisesi | Yavaş Oksitlenme | Teşvik Ödülü |

1967 - 1968 ÖĞRETİM YILI PROJE YARIŞMASINDA DERECE ALANLAR

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tanju YÖRÜKOĞLU | Fen Lisesi VI | An Investigation on The Detrimental Effect Of Streptomycin Or Learning Process in Mice | Başarı (1) 1.000 TL. |
| Emel NUGAY | Fen Lisesi IV | Bazı maddelerin «Bira Mayası» hücrelerinin büyüme ve bölünmelerine etkisi | Başarı (2) 600 TL. |
| Cemil TARHAN | Fen Lisesi VI | Yeni Tip İçten Patlarlı Benzin Motoru | Başarı (3) 400 TL. |
| İlknur ÇEVİK | T.E.D. Ankara Koleji V | Yüksek İrtifadaki basıncın fare kanı üzerindeki etkisi | Teşvik 30 TL. |
| Osman DÖŞEMECİ | Fen Lisesi VI | Tohumlarda Asgari Besimle Cimlenme | Teşvik 200 TL. |
| Mehmet TÜRKEN | Biga Lisesi VI | Sesle Işık Nakli | Teşvik 100 TL. |

# 1990 YILININ ELEKTRONİK BEYİNLERİ

GIL CRESSAT

**ELEKTRONİK BEYİNLER, ÇOK GENİŞ ŞEBEKELER İÇERSİNDE GÖREV ALIRLARKEN, HEM DAHA İHTİSASLAŞMIŞ, HEM DE DAHA EVRENSEL OLACAKLARDIR. ANCAK, İLERİYE DOĞRU ATILIM YAPABİLMEK İÇİN «MALZEME» İLE «AKIL» UNSURLARINI MECZETMEK ZORUNDADIRLAR.**

İnformatik (Elektronik beyinler bilimi) 21 yaşına basmış, fakat rüşde ermemiştir. Elektronik beyin ise, ergenlik çağına bile varamamıştır. Her ikisi de, küçük yön düzeltmeleri ile sürdürdükleri akıntılı yaşantılarını önümüzdeki 10 veya 20 yıl içersinde de devam ettirebilecekleri ümidini verdirecek kadar olgunlaşamamışlardır. Üstelik, gelecekleri konusunda tereddütler vardır. İnformatik ve onun yanı sıra, elek-

Bugüne kadar yapılmış olan yarışmalarda derece ve ödül kazananlar ise şunlar olmuştur:

1966 - 1967 ÖĞRETİM YILI PROJE YARIŞMASINDA DERECE ALANLAR

| Adı - Soyadı | Okulu | Projenin Adı | Kazandığı Derece ve Ödül |
|---|---|---|---|
| Aydın S. ÇAĞINALP | T.E.D. Ankara Koleji | Tavşanlarda testerterum | Başarı (1) 1.000 TL. |
| Fazıl TÜRKAN | T.E.D. Ankara Koleji | Işıkla Ses Nakli | Başarı (2) 600 TL. |
| Tanju YÖRÜKOĞLU | Fen Lisesi | Tavuk Embriyosu | Başarı (3) 400 TL. |
| Mehmet BEKİŞOĞLU | 1. Er. San. En. | Hidrodinamik Tulumba | Teşvik Ödülü |
| Seza ARKAT | Alman Lisesi | Zikloidler | Teşvik Ödülü |
| Kemal HORZUM | 1. Er. San. En. | Baca gazlarını temizleme | Teşvik Ödülü |
| Halûk SOYLU | İzmir Özel Türk Koleji | Kanarya | Teşvik Ödülü |
| Türkân ÖZBAY | Afyon Lisesi | Yavaş Oksitlenme | Teşvik Ödülü |

1967 - 1968 ÖĞRETİM YILI PROJE YARIŞMASINDA DERECE ALANLAR

| | | | |
|---|---|---|---|
| Tanju YÖRÜKOĞLU | Fen Lisesi VI | An Investigation on The Detrimental Effect Of Streptomycin Or Learning Process in Mice | Başarı (1) 1.000 TL. |
| Emel NUGAY | Fen Lisesi IV | Bazı maddelerin «Bira Mayası» hücrelerinin büyüme ve bölünmelerine etkisi | Başarı (2) 600 TL. |
| Cemil TARHAN | Fen Lisesi VI | Yeni Tip İçten Patlarlı Benzin Motoru | Başarı (3) 400 TL. |
| İlknur ÇEVİK | T.E.D. Ankara Koleji V | Yüksek İrtifadaki basıncın fare kanı üzerindeki etkisi | Teşvik 30 TL. |
| Osman DÖŞEMECİ | Fen Lisesi VI | Tohumlarda Asgari Besimle Cimlenme | Teşvik 200 TL. |
| Mehmet TÜRKEN | Biga Lisesi VI | Sesle Işık Nakli | Teşvik 100 TL. |

# 1990 YILININ ELEKTRONİK BEYİNLERİ

GIL CRESSAT

**ELEKTRONİK BEYİNLER, ÇOK GENİŞ ŞEBEKELER İÇERSİNDE GÖREV ALIRLARKEN, HEM DAHA İHTİSASLAŞMIŞ, HEM DE DAHA EVRENSEL OLACAKLARDIR. ANCAK, İLERİYE DOĞRU ATILIM YAPABİLMEK İÇİN «MALZEME» İLE «AKIL» UNSURLARINI MECZETMEK ZORUNDADIRLAR.**

İnformatik (Elektronik beyinler bilimi) 21 yaşına basmış, fakat rüşde ermemiştir. Elektronik beyin ise, ergenlik çağına bile varamamıştır. Her ikisi de, küçük yön düzeltmeleri ile sürdürdükleri akıntılı yaşantılarını önümüzdeki 10 veya 20 yıl içersinde de devam ettirebilecekleri ümidini verdirecek kadar olgunlaşamamışlardır. Üstelik, gelecekleri konusunda tereddütler vardır. İnformatik ve onun yanı sıra, elek-

tronik beyin, bir güvensizlik döneminde gelişmektedirler. Zamanımızın teknolojik ve toptan tehdit etmiyor ise, de kuruluş istikrarsızlığı, bunları doğrudan doğruya temellerini sarsabilecek bir nitelik göstermektedir. Dolayısıyla bazı gelişmeler, vaktiyle örnekleri görüldüğü gibi, ileride ansızın çıkmaza girebilirler.

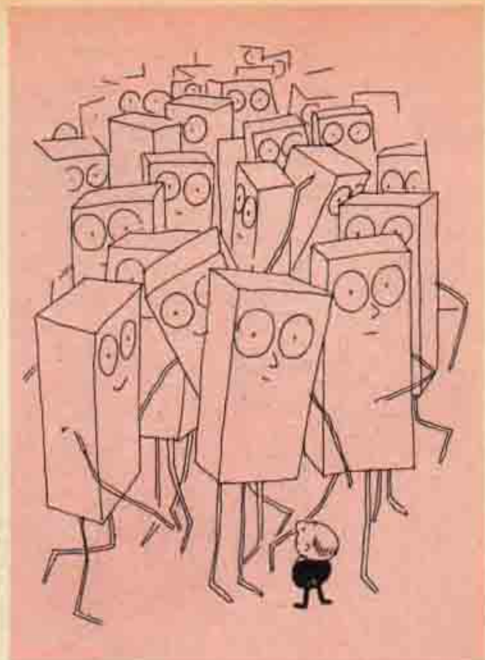
Tek bir mutlak kesinlik var: Elektronik beyinler gelecekte sürekli olarak çoğalırken, informatik de insanın her alandaki faaliyetine artan bir şekilde katkıda bulunmaya devam edecektir. Peki, 1980 ve 1990'larda hizmete girecek elektronik beyinlerin özellikleri ne olacak? O tarihlerde hangi informatik yöntemleri yürürlüğe konacak? Tabiatıyla bu sorulara kesinlikle cevap vermek mümkün değildir. Fakat şimdiden bu alanda bir takım hatlar beliriyor veya belirir görünüyor. Düşünce ve teknolojilerin bolluğuna rağmen, informatik ve elektronik beyinlerin 1980'lerde ve müteakip yıllardaki gelişmesini belirleyecek bir istatistik tanımına girişmeyi denemek olanak dışı değildir.

*4 üncü Çağ Yoktur:*

Elektronik beyinlerin ortaya çıkışından itibaren gelişimini tasvir için, genellikle, «birbirini izleyen çağ'lardan» sözedilir. Bu deyim, doğruluğunu kanıtlamıştır. Tanımlamalar, ilgililerin ihtisaslarına göre (hardware, software) pek az değişiklikler gösterirse de, ortak bir uzlaşma tabanı her zaman bulunur. Deney sonrası bir sınıflandırmada olduğu gibi, bu konudaki çeşitli tanımlamalar da birbirlerine iyi kötü uygun düşerler.

Basit bir ifade ile ilk üç çağ, teknolojik bakımdan ve sırasıyla, lâmbalı elektronik beyin, transistörlü elektronik beyin ve entegre devreli elektronik beyin çağlarına tekabül etmektedir. Programlama bakımından, bu üç çağın süre uzunlukları, birbirlerine hissedilir şekilde eşittir: önce dış programlama (örneğin bağlama tabloları ile); sonra programlamanın, elektronik beynin merkezî belleğinde, verilerin yanıbaşında kaydı (Von Neumann'ın makinası); nihayet, elektronik beynin bütün kesimlerinde cereyan eden faaliyetlerin tümünü organize etmeye, informatik vasıtalarının tamamını yönetmeye ve optimal seviyede kullanmaya muktedir «kullanma sistemi»'nin (veya «operating system») ortaya çıkışı.

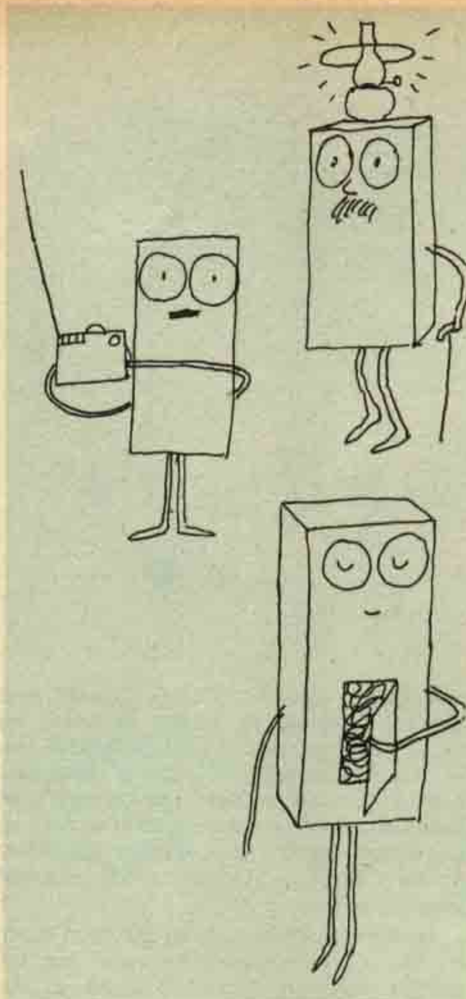
Bunlar arasında elbette geçiş devreleri vardır. Ama bugün için herşey karmakarışık görünmektedir. Ticari gerekçelerle ve hattâ reklâm amacıyla, «3 ve 4 arası çağ»'dan, «4 ncü çağ'a yaklaşılmış olunması»ndan sözedilmektedir. Aslında, yeni bir çağı başlatacak güçte olmayan, bununla beraber sistemi ileri götürücü, yeni ve sınırlı teknolojik buluşların sonucudur bunlar. Otomobilcilikte, elektronik ateşlemenin veya otomatik vitesin ortaya çıkışı üzerine yeni bir «çağ»'dan sözedilebilir mi? Türbinli veya elektrikli otomobil yapılsa, ne ise...



İnformatik'in ulaştığı şu nisbeten önemli yaygınlaşma safhasında, esaslı bir teknolojik buluşun, önümüzdeki 10 yıl zarfında devrim yaratması beklenemez. Yeni bir elektronik beyin çeşidinin satış amacıyla incelenmesi ve satışına başlanabilmesi için gerekli süre en az 4-5 yıldır. Satış süresi için bir o kadar yıl gereklidir. Demek oluyor ki, halen araştırma bürolarında plânının çizimine başlanan elektronik beyinlerin açıklanması en erken 1976-77'de yapılabilecek, satışları 1985'e veya en iyi koşullar altında 1982'ye doğru tamamlanabilecektir. Bunlar, belki de, pek muhtemelen daha ileride vukubulacak devrimin ilk belirtilerini beraberlerinde getireceklerdir.

Fakat bu devrimi, düşünülmesine ancak önümüzdeki yıllarda başlanacak elektronik beyinler yaratacaklardır. Bunların ana ilkelerinin tartışılmasına herhalde lâboratuarlarda yeni başlanmış olacaktır.

Bugün bir noktada açıklık vardır: elektronik teknolojilerinin hızlı gelişmesi sayesinde malzemede vukubulan tekâmül,



informatik'de derin gelişmeler meydana getirmeye yeterli değildir. Ana unsurun tekâmülünün, diğer unsurların kalite ve faaliyetini birinci derecede etkilediği diğer elektronik malzemede durum bambaşkadır. Elektronik beyinlerde de benzer kazançlar elde edilebilmekte ve bu husus, piyasaya yeni çıkan cihazların güvenilirlik, fiyat ve kullanılabilirlik koşullarından anlaşılmakta ise de, köklü değişiklikler ikinci plânda kalmaktadırlar.

Üçüncü çağ adını verdiğimiz safhaya geçiş sırasında, transistörlerin yerlerini tedricen entegre devre'lere bırakmaları, verimlilikte önemli bir atılıma izin vermiştir. Bu gelişme, sadece malzeme yapısını ilgilendiriyordu ve elektronik beynin kullanılış biçimini değiştirmiyordu. Ancak, yeni işletme ve verim olanakları sunduğu için, en az birincisi kadar önemli, ikinci derecede bir kazanç da sağlamış oluyordu. Böylece, yukarıda anılan yeni bir kullanma yöntemi (kullanma sistemi) doğmuştur.

Demek ki, malzemenin tekâmülü ile programlama düzeyindeki yeniliklerin birleşmesi ve işbirliği olmadan, yeni «çağ» da olamıyor. Programlama yeniliği de, teknolojik gelişmelerin getireceği yeni olanaklara bağlı bulunduğundan, çok önceden bilinememektedir.

*Elektronik Beyine Bellek Gerek:*

En köklü buluşları bellek alanında yapılması pek yakın bir ihtimal olarak görülmektedir. Şimdiki elektronik beyinlerin büyük çoğunluğu, demir alaşımı «tore»'lerle teçhiz edilmiştir. Bu bellekler, transistörlerle hemen hemen aynı zamanda ortaya çıkmışlar ve tamburalı bellekler zamanında başlayan programlama kaydını genelleştirmeyi başarmışlardır. İlk elektronik beyinlerin romantik çağında, yani bilgi depolamasının lâmbalı beyinlerle yapıldığı bir dönemde, bu denli bir kayıt yapılması mümkün olamamakta idi.

Geleceğin elektronik beyin çeşitlerinin, çok büyük bilgi depolama olanakları bulunması, her bilgi parçacığına çabucak, yani mikro saniyelerle ölçülen zaman süreçlerinde ulaşılması şarttır. Bu çeşit bellekler, aynı zamanda, ekonomik bakımdan da uygun belleklerdir.

Halen, yüzlerce milyon veri'yi depolayacak güçte kitle bellekleri adını verdiğimiz, yardımcı bellekler de mevcuttur. Ne yazık ki, bunlarla iş yapmak nisbeten uzun sürmekte ve pahalıya malolmaktadır. Gereksinmelerin zoru ve başka çarelerin yokluğu nedeniyle, bunlar da geliştirilmekte kullanılmaktadır. Fakat bu, kendiliğinden olmamaktadır: bu çeşit bir çok ünitenin aynı elektronik beyine bağlanması, ortaya, ciddî programlama sorunları çıkartmaktadır. Bellekler sorunu, hemen bütün bilim dallarını seferber etmiş durumdadır. Manyetik top'lardan, kriojenik bellekten, lazer'li bellekten ve çok sayıda elektronik bulgulardan bol bol sözedilmektedir; ama geleceğin, bu hedeflerden herhangi birine yöneldiğini gösteren en küçük bir belirti yoktur. Önemli olan, hangi teknolojinin kazanacağını değil, kesinlikle hangi hedefe varılmak istendiğini bilmektir. Şimdikilerden 10,100 hattâ daha yüksek misillerde kitle belleklerini gerçekleştirmek gerekmektedir. Nitekim, bunların hacmi, büyük, bölgesel ulusal ve uluslararası «veri bankaları»'nın kurulmasına yol açacak ölçülerde genişlemelidir. Bu bankalara ihtiyaç her geçen gün artmakta

buna karşılık, mevcut başlangıç çalışmaları, bunların 10-15 yıl sonra ne şekil alacağının anlaşılmasına fırsat vermemektedir.

Bu sorunlar asıl sorunun sadece birkaç yönünden ibaret. Bugünkü elektronik beyinin nasıl işlediğini, şematik biçimde hatırlayalım :

Basit bilgiler, demir alışımı belleğin manyetik depolarının çeşitli kesimlerine kaydolunur. Bilgiyi veya bilgiler grubunu bulmak için, bunların nerede olduğunu, yani «adres»'ini mutlaka bilmek gerekir. Sadece ve sadece bu adres, elektronik beyine, istenen bilgiyi bulup çıkartma olanağını verir. Bunun başka bir çaresi yoktur. Bu konuda önemli bir gelişme beklenmelidir; zira şimdiki hali ile bu yöntem çok sakıncalıdır.

Bir örnek alalım :

Diyelim ki, bir personel fişi üzerinde, 1931 doğumlu, 3 çocuklu ve lise diplomalı memurları araştıracağız. Böyle bir fiş, genellikle, manyetik şerit üzerine kaydedilmiştir. Şerit önümüzden geçirilir, bir memura ilişkin veri'ler okunur ve istenen niteliklerle karşılaştırılır. Önceden konulmuş kıstaslara uygun kayıtlar, daha sonra başka bir şerit üzerine işlenir. Kayıtlama manyetik şerit üzerine yapıldığından, aynı şekilde çalışmaya devam etmek mantıki görünmektedir. Kayıtlama, her memur için istenen bilgilere doğrudan ulaşmayı sağlayacak şekilde merkezî bir bellek üzerine yapılmış olsaydı dahi, aynı şekilde çalışmak ve personel fişinin tamamını okumak gerekecekti.

Bu koşullar altında, elektronik beyin, işlediği bilgi kitlesi ve işleme hızı gözönünde tutulmazsa, tıpkı «marjinal delikli kart»'lardan meydana gelen bir deste mantığı ile çalışmaktadır. Deste örneğinde, «1931», «3 çocuk» ve «lise diploması» deliklerine 3 çubuklu bir çatal batırılır ve düşen kartlardan istenen bilgiler sağlanabilir. Elektronik beyin usulü bir çalışmada ise, bütün kartları okuma zorunluluğu vardır.

Fark, çarpıcıdır. Marjinal delikli kart destesi, kayıtlara doğrudan doğruya ve tek tek, muhtevası ile birlikte nüfuz etme olanağı verir. Halbuki bu, sadece kayıt «adres»'leri sayesinde çalışabilen ve muhtevayı bilmeyen elektronik beyinlerle mümkün olamaz. Çok daha karmaşık durumlarda, beyin, doğrusunu buluncaya değin, muazzam bir kayıt kitlesini elden geçirir. Burada, çözümlendiği takdirde informatik'i kökünden değiştirecek ve olanaklarını 10 misli arttırabilecek bir soruna değiniyoruz : Muhteva yolu ile bilgi sağlayabilecek kitle belleğini gerçekleştirmek. Buna eskiden, «çağrışım yapabilen bellek» adı verilmekte idi.

Böyle bir muhteva tekniği, şimdi de mevcuttur : hattâ bazı mesaj değişimleri için informatik'de kullanılmaktadır. Ancak, sorun, belleklerin, bundan böyle şimdiki merkezî ünitelerin işleme hızına uygun, saniyenin milyarda biri ile ölçülen zaman birimlerinde çalışmasını sağlamak sorunudur. Tekniğin, özellikle ekonomik bakımdan ilginç olması gerekmektedir. Bu tür bellekler, halen, lâboratuarlarda gerçekleştirilmektedir. Bu ilkeye göre çalışan, çağrışımlı bir beyin dahi yapılmıştır. Bu konuda İnformatik Araştırmalar Merkezi tarafından Fransa'da çok önemli bir araştırmaya girişilmiştir.

Bundan ayrı olarak, optik bellek'le muhtevalı bellek arasında işbirliği sağlama olanakları üzerinde de durulmaktadır. (Holografik bellek örneği). Böylece elde edilecek bellek, birincisinin ışık hızından, ikincisinin kayıt avantajlarından yararlanacaktır. Sözkonusu bellek acaba sınaî düzeyde ortaya çıkabilecek mi? Belki o zaman gerçekten 4 üncü bir «çağ»'dan sözetmek mümkün olabilir.

*Tek Elektronik Beyinin Sonu :*

Çok hacımlı, hızlı ve muhtevalı kitle bellekleri : vaadeden, fakat bu kadarla kalmayan bir program... Kısa vâdede, malzeme gerçekleştikten sonra hazırlanabilecek bir yönteme göre, ulaşımı ve kullanımı kolay, her çeşit ve boyutta bilgi verebilecek bankaların kurulmasını sağlayacaktır.

Veri bankası denince, akla, ister istemez, verimliliği sağlamak amacıyla bunların mümkün olduğu kadar geniş bir faaliyet olanağına sahip olması gereği geliyor. Kuruluş ve hattâ günlük idâme masrafları, otomatikleşme gerçekleşinceye değin çok yüksek olacaktır. Şu halde, veri bankalarındaki bilgilerin en geniş şekilde kullanılması gerekmektedir. Dolayısıyla bunların, mümkün olduğu kadar çok sayıda elektronik beyne sahip olması zorunluluğu doğmaktadır. Bugünkü teknik koşullar içersinde bu durum, ancak, seri ve önemli danışmaları sağlayacak bir tele-informatik şebekesinin kurulması ile elde edilebilir. Önemsiz soruşturmalar için, bir çok hallerde, telefon şebekesinden yararlanacak bir merkez yeterlidir.

Şebeke mefhumu, elektronik beyinlerin iç yapılarına değin uzunmaktadır. «Paralel

beyin» adı verilen İLLİAC IV Elektronik beyini, herbiri kendi öz belleğine sahip, tek bir kontrol ünitesinin kumanda ettiği, 64 standart aritmetik ünitesinden oluşacaktır. Bu koşullarda, aynı programın 64 ayrı noktasını, klâsik aritmetik ünitesinde birbiri arkasından ele almak yerine, aynı anda ve paralel olarak işlemek mümkündür. Böylece, işleme yeteneği ve dolayısıyla faaliyet hızı arttırılmış olmaktadır.

Amerika Birleşik Devletlerindeki İllinois Üniversitesinde hazırlanan bu karmaşık makina, muhtemelen, önümüzdeki yirmi yıl içersinde gerçekleşecek informatik'in temellerini teşkil edecektir. İleride bütün elektronik beyinlerin İLLİAC IV'ün yapısına sahip olacağını söylemek istemiyoruz. Yepyeni bir informatik yaratılmakta olduğundan da sözetmiyoruz. Ancak, şurası muhakkak ki, birbirine bağlı, beraberce veya isteğe göre ayrı ayrı çalışma yeteneğine sahip, birbirlerinden az veya çok mesafelerde bulunan çok sayıda elektronik beyin anlayışı, geleceğin en önemli ana çizgilerinden birini teşkil edecektir.

Gerek «hardware», gerekse «software» teknisyenleri, tele-informatik'in pek çok gelişeceğinde hemfikirdirler. Elektronik beyin, tek başına, özel uygulama halleri dışında yaşayamayacaktır. Örgütlendirilmiş, yapı düzeni olan, hiyerarşik bir şebekeye ait olması gerekecektir. Aynı zamanda, her makinanın rolünün yeniden ihtisaslaşmasına tanık olunacaktır. Bu ihtisaslaşma, 10 yıl önce olduğu gibi, salt malzeme anlayışından ileri gelmeyecek ve nihaî olmayacaktır. Birbirine bağlı, belirli sayıda elektronik beyin, belli bir zamanda, şebekenin kontrol ünitesi marifetiyle ihtisaslaşacaklardır. Bu kontrol ünitesi, beyinlerin belleğine, belli bir problem ve sınırlı bir süre için, uygun problem elemanları sokacaktır.

*Şebeke Çevreleri Hürriyeti Seçiyor :*

Geleceğin elektronik beyni, tek kalmayacak ve benzerleri ile bir şebeke içersinde birleşecek ise de, her zamanki gibi bir çevre ve terminaller bütünü içersinde bulunacaktır. Bu alanda çok büyük gelişmeler beklenebilir. Kitle bellekleri sorunu dışında, kayıt ve gösterme cihazları düzeyinde gelişmeler ve hattâ önemli teknolojik devrimler beklemekte fayda vardır. Kayıt ve gösterme cihazları düzeyinde gelişmeler ve hattâ önemli teknolojik devrimler beklemekte fayda vardır. Kayıt ve gösterme teknikleri, birleşmek suretiyle, elde edilen bilgileri devamlı olarak perdeye aksettirebilirler. Bir kaç yıldan beri, genel olarak, elektro-mekanik tekniklerin yerini yavaş yavaş elektronik tekniklerin almasına tanıklık edilmektedir. Bu gelişmeyi sonuna kadar götürmek gerekmektedir. Öte yandan, tele-transmisyon malzemesinde ve dolayısıyla elektronik beyne uzak çevre'lerde (veya terminallerde) büyük bir gelişme beklenebilir.

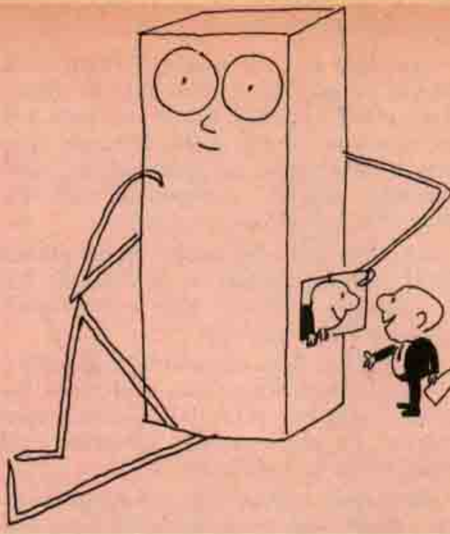
Başlangıçta merkezî ünitenin hemen yakınında —azamî birkaç metre uzaklıkta— bulunan çevreler, artık «hürriyeti seçmektedirler». Bundan böyle, yüzlerce ve binlerce kilometre uzaklara, hattâ dünya üzerinde birbirlerinin simetriğine yerleştirilebilirler. Bazıları otomatik ve insanlı uydulara konmuş, yeryüzünün yüzbinlerce metre uzağına fırlatılmışlardır. Bu gelişme, özellikle veri'leri kapma, kaydetme ve gösterme malzemesi bakımından hızlanacaktır.

Hürriyet, aynı zamanda, bağımsızlıktır da... Pek yakın zamanlara değin, çevre, merkezî ünitenin mutlak tutsağı idi : karar yetkisi bulunmayan bir yönetici gibi. Şimdi bazı tür çevre'lerde mantık ve hesap üniteleri beliriyor. (Çok klavyeli veri kapma sistemleri, «of-line» kayıt sistemleri ve hattâ resmedici tabula'lar). Bunlara, biraz da abartmalı olarak, «akıllı çevreler» adı veriliyor. Demek ki, çevre'ler seviyesinde, gittikçe artan sayıda «karar kademeleri» bulunacaktır. Burada, bir bakıma, informatik sistemlerin «bölgeselleştirilmesi» sözkonusu olmaktadır.

Geleceğin çevre'lerine ait —ihtisaslaşmış pek çok türü olacaktır— malzemeler, yalnız örgütlenip kendi kendilerini denetlemekle kalmayacaklar, aynı zamanda ana elektronik beyne başvurmadan mahallî işlerin bir kısmını da yapacaklardır. Böylece bugün elektronik beyinlerle çevre'ler arasında belirgin olan sınır ortadan kalkacaktır. Yerini, en güçlü elektronik beyinden en basit soru-cevap cihazına kadar çok çeşitli mahreçler ihtiva eden bir düzene bırakacaktır.

Başlıbaşına elektronik beyinler, diğer beyinlerin çevreleri olabilecektir. Öte yandan, hemen her çeşit çevre yapısı ve örgütü, elektronik beyin kesimleri veya irili ufaklı elektronik beyinler ihtiva edecektir.

Çevre organları, pasif görevden —karar verme düzeyinde—, son derece aktif göreve bu şekilde geçeceklerdir. Merkezî ünitenin işleyişini değilse bile, davranış ve örgütlenişini etkileyeceklerdir. Faaliyetleri ile elektronik beynin devrelerine girecek, beynin verimliliğini ve hızını arttıra-



caklardır. Günümüzde elektronik beyinler, ortalama % 30 verimle çalışmaktadırlar. Bu yüzdeyi arttırmak geleceğin çevrelerine düşen bir görev olmaktadır. Bu açıdan bakılınca, çevre yapımcılarının, hem kendi birleşik üniteleri ve hemde bunların aynı dizideki elektronik beyine etkileri bakımından, merkezî ünitelerin yapısını çok iyi bilmeleri gereği ortaya çıkmaktadır.

*İnformatik Piramidler :*

Şimdiye kadar tanımı yapılan tüm eğilimler, bizi, hiyerarşik piramidler informatik'ine yöneltmektedir.

Yöresel, bölgesel veya ulusal her piramidin tepesinde, bir veya birkaç veri ve program bankası bulunmaktadır. Altta, orta ve büyük güçte elektronik beyinler yer almaktadır. Daha aşağıda, bunlarla ilintili her çeşit küçük elektronik beyinler, çevre'ler ve terminaller —ev kadınının ileride sipariş vermek için yanında bulunduracaklarından tutun da, iş adamının borsa işlemlerini veya bir şirketin özelliklerini öğrenmek için kullanacağı beyinlere kadar— bulunacaklardır.

Piramidin tabanı zamanla genişleyecektir. Bu düzeyde elde edilen bilgiler, derhal veya sonra kullanılmak üzere bir üstte bulunan elektronik beyinlere, daha sonra daha yukarıdaki bankalara ulaştırılacaktır.

Bilgi, hesap ve karşılaştırma istekleri de, cevapları piramidin herhangi bir düzeyinde bulunmadığı takdirde, bir üst düzeydeki elektronik beyinden sorulacaktır. Bu beyinler, kendilerine merkezî üniteler tarafından sunulan işaretlere göre, soruyu şu veya bu ihtisas beynine yöneltmek hususunda karara varacaktır. İstenen bilgileri de, aynı üniteler aracılığı ile veri bankalarına iletecektir.

Bu düzeyde, denetim üniteleri ek bir görev yapmak durumundadırlar : gizlilik kesimi bulunan bankalar adına, bilgileri istek sahibine verip vermeyeceğini saptamak.

Her piramidin içinde mevcut bu üç boyutlu şebekeler, başka bölgesel veya ulusal piramidlerle, veri bankaları düzeyinde ilişki kurulmak suretiyle tamamlanmış olacaklardır. Piramidler arası bilgi alış verişi sıkı bir denetimden geçecektir.

1990 informatik'inin ideal şeması budur. Bunun gerçekleşmesi tabiatıyla adım adım olacak ve günümüzün kıstasları ile, firavun devri piramidleri kadar güç gerçekleşecektir. Her seviyede uyuşmazlıklar belirecek ve malzemenin halledemeyeceği sorunları, insan aklı ve muhayyilesi çözümleyecektir. İnformatik'de kâşifler çağı henüz kapanmamıştır.

*«Soft» Yerine «Hard» :*

Veri bankalarını yönetmek, tele-informatik şebekelerini kullanmak ve birbirine bağlamak, elektronik beyinleri kumanda zinciri içersine yerleştirmek ve ihtisaslaştırmak, tek kelime ile geleceğin informatik piramidlerini kullanmak için, salt malzeme yeterli değildir. Bunun için bir başka şey daha gerekli : software. Software sözcüğünün tanımı üzerinde informatik uzmanları anlaşmaya varamadıklarından, biz buna «akıl» diyelim. Belki 1980'lerde daha açık bir tanımı yapılabilir.

«Ware»li sözcüklere bir de «firmware» katıldı. Söylenenlere göre, değişebilir, malzemeleşmiş bir software'dir ve çok büyük bir gelişmedir bu. Fransızlar, «firmware» karşılığında «mikroprogramlama» sözcüğünü kullanıyorlar.

Mikroprogramlama, bize, eskinin bağlantı tablolarını hatırlatıyor. O zamanki kablo bağlantılarını şimdi mikro-devreler yapmaktadırlar. Burada, sanılabileceği gibi, eskiye dönüş değil, eski bir tekniğin yeniden doğuşu var. Software'in bir kesimi için de yeni yönelimler görülüyor : Hardware'e yönelim.

Günümüzde elektronik beyinin kullanılış tarifesi, beyine, manyetik kayıtlarla öğretilmektedir. Yarın bu iş, genelleştirilmiş bir mikroprogramlama (malzemenin bizatihî kendisi) ile yapılacaktır. Kullanma sistemlerinin malzeme haline gelmesini engelleyecek bir şey yok ortada.

Sözcükler üzerinde anlaşmak ve hayal duvarlarını aşmamak gerekiyor. Hardware software rekabeti amaçsız bir kavgaya dönüşürse, bu, basit fiziksel birleşimlerin kendi başlarına işleyecekleri ve karar alacakları anlamına gelmemelidir. Programlama bir kez «elektronik malzeme» (belki başka tür bir malzeme, kimbilir ?) halıne dönüşünce, artık, software veya geleneksel programlamaya, manyetik şerit üzerine kayıtlı, birbiri üzerine yazılı talimatlar zincirine elveda demek gerekecek. Ancak, bu da insanların eseri olacak. Kökeninde, her zamanki gibi, «akıl» unsuruna ihtiyaç bulunacak. «Akıl» olmayınca, elektronik beyin, ölü bir cihazdan ibaret kalır.

Biraz daha ileriye gitmeye çalışalım. Bugünkü mikroprogramlama, tahribi gayrimümkün ve salt okunmaya hasredilmiş, daimî bellekler halidneki devreler üzerinde yapılmaktadır. İşin niteliğine göre, bir veya birkaç kesimi okunmaktadır. Merkezî üniteye zaman kazandıran bir hızla iş görülür. Bilinir ki, vakit nakittir. Bir sakıncası vardır : mikroprogramlama değiştirileceği zaman, ölü belleğin fabrikaya iadesi gerekir. Fakat şimdiden, yazılı olanlar yerine, okunmaya mahsus bellekler çıkıyor ortaya (R. M. M. : «Read Mostly Memory»). Bunlar, değişikliklerin yerinde yapılması olanağını sağlıyorlar.

Kaydı ve okunması aynı derecede kolay bellekler yapılırsa, ileriye doğru bir adım atılmış olacaktır. Böylece, informatik programlarının içersinde, program ve alt programlar, bilgi paketleri ve hatta (Neden olmasın ?) ihtisaslaşmış kullanma sistemleri bankaları bulunabilecektir. Sistem bankaları, veri bankaları ile yanyana görev yapacaklardır. Elektronik beyin, bir yandan veri bankalarına başvururken, bir yandan da, sistem bankaları sayesinde, belleğini yeni programlamalarla tazeliyebilecektir.

Bütün bu gelişmeler insanlara, informatik hizmetlerinden ve veri bankalarından yararlanma fırsatı verecektir. İleride, şimdikine benzer bir sunî lisan bulunması sayesinde, günümüzün telefon hizmetleri gibi, basit ve ucuz terminaller marifetiyle herkes istediği soruya karşılık bulabilecektir. Telefon santralleri örneği, bir informatik eleme merkezi kurulacak, karar verme yeteneği ile donatılmış bu merkez, istekleri, yetkili elektronik beyinlere iletecektir. Cevaplar ise, ya sesli olarak katodik bir perdeye ya da yazılı olarak ferdî terminallerin belleklerine ulaştırılacaktır.

*Akıllı Elektronik Beyinler :*

Geleceğin programlama belleklerini düşünmek ve gerçekleştirmekle iş bitmiyor. İnformatik'i tekâmül ettirmek bakımından, akıl unsuru çok çeşitli ve geniş alanlarda kullanılabilir. Bu çalışmaların yönelebileceği alanlar meyanında, Lotfi Zadeh'in «flu kuramı»nı sayabiliriz.

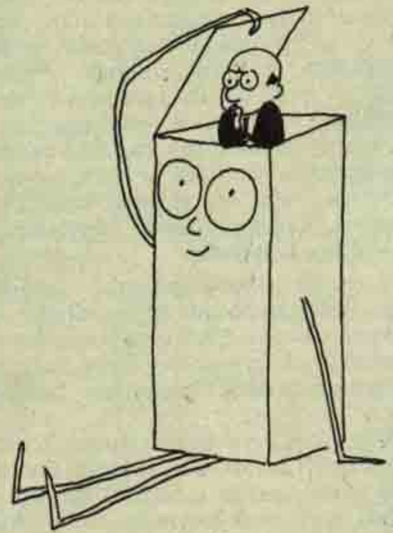
Berkeley Üniversitesi Profesörlerinden (Elektrik Mühendisliği ve Elektronik Beyin Bilimleri Bölümü) olan Lofti Zadeh, kuramını şöyle açıklıyor :

«Kesinlikle tanımlayabildiğimiz görevlerin yerine getirilmesinde, elektronik beyinler büyük bir etkenlikle çalışıyorlar. Amaçlar iyi belrlenmedği takdirde elektronik beyin çaresiz kalır.

«Sözlerimi açmak için bir örnek vereyim : Elektronik beyne şöyle bir soru sorduğumuzu farzedelim : bir kitabın ne demek istediğini anlat; başka bir deyimle, kitabın azamî 100 kelimelik özetini çıkart. Bu çeşit bir görev için elektronik beyinin nasıl programlanması gerektiği hususunda kimsenin en küçük bir fikri olabileceğini sanmıyorum.

«Dünya özelliği doğru ile yanlış, bütünün parçaları ile bütün dışı unsurlar evet ile hayır arasında dereceli geçişi gerçekleştirmek olan problemlerle doludur. Bunlar «flu sorunlar»dır. Yukarıdaki örnekte andığımız kitabın ana hatları veya özeti meselesi, buna dahildir.

Bu tür olaylar, «1» veya «0» dan, «evet» veya «hayır» dan anlayan elektronik beyi-



nin yabancısıdır. Lotfi Zadeh, otomatik çeviri çabalarının başarısızlığını bu şekilde izah ediyor. «Doğal lisan, esas itibariyle, flu sorunları nakledebilecek bir mekanizmadır» diyor. Geriye, bu sorunlrаı elektronik beyinde programlama yolunu (uygun lisanı) bulmak kalıyor.

Böylece, sesli veya yazılı işaretleri tanıma ve bulma sorununa geliyoruz. Hatta daha da ötede, elektronik beyinin akıl sorunu var. Kendi beynimizin çağrışım yeteneğini bir an bir kenara bırakalım. Elektronik beyinin hardware düzeyindeki gücü, insan beyninden 10 milyon defa daha fazladır. Zira belleğine, birkaç milyar basit bilgi depolayabilir.

Elektronik beyinin satranç oynayamamasının nedeni, bilgileri depolama yeteneğinin sınırlı olması değildir. Bilindiği üzere, Alan Newell, Shaw ve Simon, daha 1956'da, elektronik beyinin satrançta insanları 1960 yılında yeneceğini ileri sürmüşlerdi. Yıl 1972 olduğu halde, böyle bir şey düşünülemiyor bile... Böyle bir karşılaşmaya tanıklık edebilmek için 21 inci yüzyılı beklemek gerekecek. Burada, bellek dışı sorunlar kendini gösteriyor.

Bu, ne demektir? Elektronik beyinin, aklın küçücük bir parçasından dahi faydalanacak kadar kaabiliyeti de mi yok?

Tabii ki değil. Bunun için araştırıcılar, sunî bir nöron'u sadakatla yaratmak yerine, incelemelerini bu nöronların bir kısım özelliklerini yaratacak mekanizmalar üzerinde sürdürüyorlar. Bu alanda Fransız Maurice Genète'i, Amerikalı Iris ve Stanford Ovshinsky'nin adlarını belirtelim. Ovshinsky, insan beyni ile elektronik beyin arasındaki her çeşit mukayesenin sınırlarını göstermiştir bize:

«Beynimize bilgi kaydettiğimiz zaman, depolama, bu bilgiyi belleğimize sonradan hatırlatacak biçimde ve küçük yapısal değişikliklerle birlikte olur. Aynı şeyi laboratuarda denersek, insan beynine benzer hesaplayıcıların yapılamayacağını görürüz.»

İnformatik makinalarının aklî geleceği ne olacak? Ovshinsky, şöyle cevap veriyor:

«Elektronik beyinlerin yapısı sabittir. Şayet, bunlar, belli bir yapısal intibak yeteneğine sahip kılınabilseler ve toplamı bir çeşit çıraklık süreci ile karşılaştırılabilecek bir seri değişiklikler gösterebilselerdi, çok ilginç bir durumla karşı karşıya kalınırdı. Gelecekte, bu yoldan, daha akıllı hesaplayıcıların gerçekleştirilebileceğini sanıyorum.»

Mümkün olduğu takdirde «biraz» akıllı elektronik beyinlerin gerçekleştirilmesi için, bu «kendi kendine çıraklık» ilkesi zorunlu görülmektedir.

Bu ilke, şimdiden, bazı uygulamalarda mevcut ise de, tamamen insan tarafından ve programlar şeklinde düşünülmüştür. Software halindedir ve tecrübe kazandıkça makinanın kendisi tarafından değişiklere uğratılabilecektir. Fakat, yukarıda da görüldüğü üzere, software'in büyük bir kısmı, hardware'e dönüşecektir. Demek ki, gereksinmelere göre tecrübe kazanarak intibak edecek olan, hardware'in ta kendisidir. Manevî koşullar «form» üzerinde büyük etki yapıyor ise de, bir atlet, kas yapısını zihnî çabalarla değiştiremiyor: bunun için, hardware'in devamlı ve yoğun bir antreman sürdürmesi gerekiyor.

Belleğimizi geliştirmek için antreman yaparken, beynimiz de muhtemelen aynı şekilde hareket ediyor. Herhalde kendi iç yapısını değiştiriyor. Burada, sahneye, biyonik adı verilen yeni bir bilim dalının sınırları çıkıyor. (Biyoloji ve elektronik bilimlerinin işbirliği). Ve bu safhada karşılaşılan sorunlar, cevaplar önümüzdeki yüzyılın informatik'inde araştırılacak sorunlardır.

**BİR ANI**

*40 yıl kadar önce soğuk bir kış sabahıydı. Almanya'da bulunduğum pansiyonun ihtiyar sahibesi benden önce kalkmış yaya kaldırımına tuz serpiyor ve süpürüyordu.*

*Kapının önünde kendisine rastgelince şaşırdım: Madam, dedim, bu soğukta bu iş size mi kaldı?*

*— Tabii, dedi, herkes kendi kapısının önünü temizlerse, bütün şehir temiz olur. Hem burada birinin ayağı kayar da bir tarafı kırılırsa, sorumlu olarak beni tutarlar. Bu yaştan sonra böyle maddî ve manevî bir sorumluluğu nasıl üzerime alırım? Hem aynı şey benim de başıma gelebilir.*

**NÜVİT OSMAY**

# TUZ BUZU NEDEN ERİTİR ?

JOSEF SCHERZ

Kışın daha ilk kar yağıp da, cadde ve sokakları kaygan ve tehlikeli yapınca, birçok şehirlerde derhal Belediyenin kamyonlarının geldiği ve her tarafa kum, cüruf ve son zamanlarda özellikle tuz serptikleri görülür. Tuz buzun üzerine düşer düşmez, sıfır altı 10° sıcaklıklarda bile bütün buz ve kar tabakası derhal artık pek tehlikesi olmayan bir karışmaca dönüşürler. Gerçi bu eriyik otomobillerin demir aksamına pek hoş gelir cinsten değildir, çünkü o yoğun bir tuz eriyiğidir ve demir saçları yer.

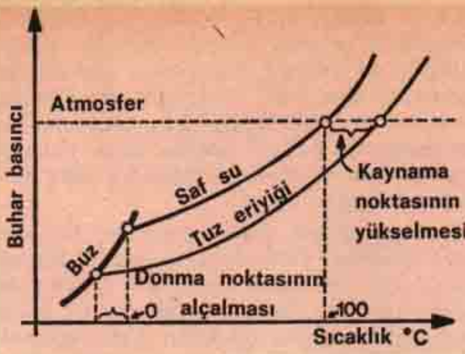
Fakat tuz amacına erişmiştir: Buz erimiş ve korkulan kayganlığı kalmamıştır.

Acaba bunun sebebi nedir ? Neden buz, tuz ile temasa gelince böyle çabukça erimektedir ? Bunun böyle olduğunu kışın kendimizde deneyebiliriz : Bahçe veya sokaktan biraz kar veya buz alır, bir bardağın içerisine koyarız, ayrıca ona bir kaşık dolusu da tuz ilâve eder ve kuvvetle karıştırırız. Biraz sonra bütün buzun erimiş olduğunu görürüz. Bu eriyiğin, içerisine eksi dereceleri de göstern bir termometre sokarsak, sıcaklığının - 10° ye düştüğünü görürüz.

Böylece bir çeşit «soğuk karışmaç» elde etmiş olduk. Tuzun sudaki eriyiği sıfırın altı 10° de bile daha sıvı halindedir; yani, 0, bilindiği gibi 0° de donan saf suyun donma noktasının altında donmaktadır. Bunun sebebi nedir ?

Bunu açıklayabilmek için suyun buhar eğrisine bir göz atalım. (Gözlük camları neden buğulanır ? Bilim ve Teknik Sayı 56 Bk.). Acaba su ne zaman donar ? Cevap basittir : Su, buhar basıncı, katı buzun buhar basıncına eşit olduğu zaman donar. Bunun için biz şeklin içine katı buzun buhar basınç eğrisini çizmeliyiz. Saf su ile tuz eriyiğinin eğrilerinin buz eğrisini kestikleri noktalar donma veya katılaşma noktalarını verir. Saf su da bu tam sıfır noktasındadır ve saf su tam bu derecede






katı buz durumuna girer. Bununla suyun neden donduğunu anlamış oluruz. Fakat bunun tuz ile ilgisi olduğunu daha bilmiyoruz. İlişki gene buhar basınçları üzerinden meydana çıkacaktır. Bir sıvı içinde bir tuz eritilirse, eriyiğin buhar basıncı daima saf sıvının buhar basıncından azdır. Eritilen tuz miktarı ne kadar fazla olursa, buhar basıncının alçalması adı verilen şey de o kadar fazladır. Belirli bir miktar tuz kapsayan bir eriyik, daima saf suyunkinin altında kalan bir buhar basınç eğrisine sahiptir, fakat öte yandan da onunla aynı şekildedir. Şekilde tuzun suda eritilmiş böyle bir eriyiğinin buhar basınç eğrisini beraber gösterdik. Şimdi bundan derhal iki önemli gözlem yapabiliriz.

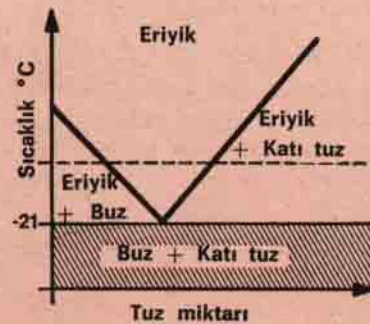
İlk önce eriyik yeni buhar basınç eğrisinin bir atmosferlik basınç çizgisine saf sudan oldukça daha yüksek bir sıcaklıkta erişir. Bunun anlamı da eriyiğin ancak daha yüksek bir derecede kaynayacağıdır. Kaynama noktasının yükselmesi ortaya çıkmış olmaktadır. Yani bizim tuz eriyiğini ısıttığımız takdirde o, 100° nın az veya çok üstünde kaynayacaktır! Öte yanda ise eriyiğin buhar basınç eğrisi buzun buhar basınç eğrisini, saf suyunkine nazaran çok daha derin bir noktada keser: Eriyik sıfır derecenin çok altında donar. Böylece donma noktasının bir düşüşü ile karşı karşıya gelmiş oluyoruz. Bizim tuz eriyiğimiz 0° nin altında da daha donmayacaktır ve sıvı olarak durumunu muhafaza edecektir. İşte tuzun buzu «yemesinin» sebebi de budur. Bir eriyik meydana gelmiştir, bunun saf suyunkine nazaran daha düşük bir buhar basıncı vardır ve bu yüzden de saf suyun donma noktasının altındaki noktalarda ancak katılaşır. Sokakta ki buz bir tuz eriyiği halini alır ve sıvı olarak kalır, o ancak -20° nin altındaki sıcaklıklarda donacaktır ki, bundan pek fazla korkumuz yoktur.

Şekilde gösterilen basit denememizde buzun nasıl eriyerek bir tuz eriyiği haline girdiğini görmüştük. Aynı zamanda bu eriyiğin oldukça da soğuduğunun farkına varmıştık. Acaba bu olayın sebebi nedir? Tabii tuz buz içinde erimek zorundadır. Bu da kendiliğinden olmaz, çünkü tuz molekülleri kendi moleküllerinin sabit bağından koparılıp su içine dağıtılmalıdır. Bunun için ise enerjiye ihtiyaç vardır, bu da ısı olarak çevreden alınır ve böylece eriyik daha da soğur. Buna «erime ısısı» kullanılıyor deriz. Bu etkiyi bir kaşık tuzu bir bardak su içinde eritirken de fark ederiz: Bardağı tutarak içindeki suyun soğumuş olduğunu anlarız. Bu etkiden faydalanılarak çok defa soğutucu karışmaçlar üretilir. Bunlar, önemli bir erime ısısı harcayan ve bu yüzden de erirken kuvvetle soğuyan böyle tuzların yoğun eriyiklerinden başka bir şey değildir. Tuz ile çok güzel soğutucu karışmaçlar elde etmek kabildir, sokağa serpilen tuz gerçi buz ve karı eritir, fakat oluşan sıvı karışmacıda kuvvetli surette soğtuur. Fakat karışmaç sıvı durumunda kaldığı sürece otomobil sürücüsü onunla ilgilenmez.

Son olarak acaba neden sıvılaşma husule geliyor, sorusu akla gelebilir. Tuz katı buz üzerine atılmıştır, sıvı halinde su ortada yoktur ve bir eriyik nasıl oluşabilir? Ve böylece de açıkladığımız olay, bir eriyik olmadığı sürece, nasıl meydana gelebilir? Böyle bir eriyiğin meydana gelmesi de ortada sıvı halinde su bulunmadıkça nasıl kabil olabilir?

Bunun cevabını Evre Kuralı adı verilen başka bir kanun verir. Önümüzdeki durumda safha, evre olarak katı tuz, katı buz, eriyik ve buharı alırız. Bu kanun belirli sıcaklıklarda hangi safhaların yan yana bulunacağı hakkında kesin hükümler ortaya koymuştur. Şekilde bu açıklamak istediğimiz sistem için gösterilmiştir.

Şekildeki çizgiler belirli fazların birbirinden farklı olan varlık bölgelerini kes-



mektedir. Böylece şu ilişkiyi görürüz: katı buz + katı tuz yalnız —21° den aşağıda kabildir. Yukarıda tahmin edildiği şekilde katı buzun üzerine katı tuzun serpilmesiyle, eriyik olmadığından hiç birşeyin meydana gelmemesi hali yalnız —21° nin altında kabildir. Daha yüksek sıcaklıklarda ise durum, şekilde gördüğünüz gibi büsbütün başkadır. Eski 10° civarında olan bir sıcaklık alalım. Tuz miktarı az olduğu takdirde diyagramın tamamiyle solundayız, orada eriyik + buz bileşimi kabildir. Yalnız katı buz varsa onun derhal tamamiyle erimesi lâzımdır, ki kanunun hükmü yerine gelsin. Tuz yoğunluğunu arttırırsak, yalnız eriyiğin var olabileceği bir bölgeye gelmiş oluruz: burada tuz erimek zorundadır. Daha sağa gidersek, o zaman eriyik + katı buz varolma bölgesine erişmiş oluruz. Böylece bütün bölgelerde eriyiğin bulunması gerektiğini görürüz. İtşe —21° nin üzerinde kaldığımız sürece, katı buzun katı tuzun içinde eriyeceğinin nedeni budur, buza kanuna uymak için erimekten başka bir çare kalmamaktadır.

Dünyada her yıl binlerce ton tuz yerlere dökülür. Tabiatiyle bu sayede birçok kazaların önü alınır, fakat öte yandan da otomobilin alt kısımları daha çabuk eskir ve tamire ihtiyaç gösterir. Tuz serpmek iki taraflı bir kılıç olmuş olur. Bu yüzden tuz büyük bir dikkat ve özenle ve yalnız özellikle lüzumlu yerlere serpilmelidir ve ancak donma tehlikesi olduğu sürece.

*KOSMOS'tan*

## TRAFİK DÜNYASINDA OLUP BİTENLER

*FRANSA:*

● *5000 Çağırma Postası:*

*Bir kazadan sonra her geçen dakika başlıbaşına bir önem taşır. Bu yaralılar için bir ölüm kalım meselesidir. Yardımları derhal işler duruma getirmek zorunludur. Bu maksatla, hayat plânı (Vie plân) çerçevesinde başlıca güzergâhlarda 5000 çağırma postası kurulacaktır.*

● *Işık Yansıtan Elbiseler:*

*Çok yıllardan beri yolda Koruma (la Préventien Routiére - Fransa'da yol güvenliğini gerçekleştirme amaciyle kurulmuş bulunan derneğin adı) gece yolculuğu yapan yayalarla bisiklet sürücülerini güvenlikleri bakımından ışık yansıtan tertiplerle donanmaya teşvik etmektedir.*

*Bu bakımdan, öğrencilerin elbise ve çantaları, anne ve babaların sinirleriyle ışık yansıtıcı tertiplerin etkenliğini esaslı şekilde sınavdan geçiren çok şiddetli işlemlere tabi tutulmuşlardır.*

*Elbise ve çanta imalâtçılarını gerektiği vakit yararlanabilecekleri pratik bilgilerle donatmak ve alıcılara ışık yansıtıcı eşyanın sağladığı koruma hakkında tam garanti vermek için, Yolda Koruma Prévention Routière) halen, Konfeksiyoncu ya da deri imalâtçısı temsilcileri, otomobil, motosiklet ve Bisiklet Teknik Birliği (U.T.A.C.) ve Fransız Standartlar Derneğinin (AFNOR) temsilcileriyle bu eşyada bulunması gereken niteliklerle bunların tabi tutulması gereken denemeleri incelemektedir. Sonuç pek yakında ilgili endüstri şubelerine doğrudan doğruya kendi meslekî bültenleri yardımiyle duyurulacaktır.*

*Böylece, yoldan faydalananların daha esaslı bir şekilde korunması için yeni bir adım atılmış oluyor.*

*AMERİKA BİRLEŞİK DEVLETLERİ:*

● *Güpegündüz yanan farlar:*

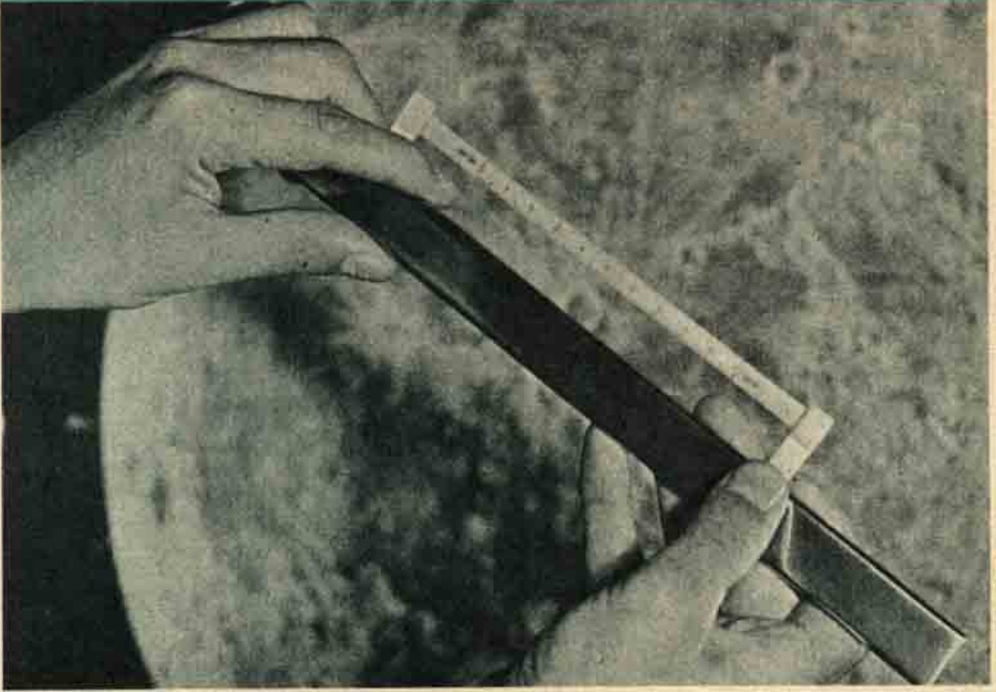
*Şikago'da bir taksi şirketi 12 aylık bir denemeye girişmiş ve bu süre içinde şoförler, arabalarının farlarını gecegündüz kullanmışlardır.*

*Bu uyuglama sonucu kaza sayısında % 10 ve yaralanma sayısında ise % 12 bir azalma olmuştur.*

*Sebep: Farları yanmış bir araba daha yaklaşmış görünüyor ve daha uzaktan görülüyor. Ayrıca, yanık farlar bir güvenlik çağrısı oluyor.*

**Derleyen: NİZAMETTİN ÖZBEK**

# ESNEYEBİLEN METRE



Bir santimetre daima bir santimetre uzun mudur? Bu soru ilk bakışta sanıldığı kadar anlamsız değildir. Üzerinde santimetre ölçüleri olan bir cetvelin fotoğrafını çekerseniz, bir santimetrenin hemen hemen her ölçüyü aldığını göreceksiniz. Daha büyük uzunluklarda iş büsbütün karışır: Bir kilometre her haritanın ölçeğine göre dehşetli surette küçülür. Bütün grafiklerde de öyledir. Zaman birimleri, satış miktarları, büyüme veya azalmalar, kaza istatistikleri, grafiğin kaplayabileceği yere göre istenilen ölçüye sokularak küçültülür.

Bu işlerle meslekleri bakımından uğraşan birçok insanlar vardır, fakat en nihayet herkes arada sırada bir haritaya bakar. Bu gibi hallerde üzerinde metre taksimatı bulunan bir cetvel tahtası hiç bir işe yaramaz, çünkü o yalnız kendi esas ölçülerine sadıktır ve lastik gibi istenilen yere göre çekilebilen ölçülere aldırış etmez.

Acaba böyle bir cetvel tahtasının lastikten yapsak ne olurdu? O zaman istediğimiz ölçeklere göre, grafik veya şema üzerinde çekip uzatmak kabil olurdu. İşte böyle bir fikir Berlin'li mühendis Ferari'nin de aklına geldi ve o da devamlı surette «değişebilen orantı ölçü çubuğunun» piyasaya çıkardı. «Centrifix» adı verilen bu ölçü aleti çok basit bir şeydir: Metal bir ray içinde birbirine paralel iki plastik çubukçuk gidip gelmekle ve bun-




ların arasına düz bir lastik bant, şerit gerilmektedir. Bu bandın üstünde basılı bir ıskala, taksimat vardır, örneğin normal bir cetvelin üzerindeki ilk on santimetre. Paralel çubuklar sayesinde bu lastik bant istenildiği kadar gerilebilir, tabii aletin bütün uzunluğu içinde kalmak şartıyla, ıskala istenilen uzunluğu alır.

İnsan böyle basit bir fikrin şimdiye kadar neden hatıra geimediğine doğrusu hayret eder. Fakat mesele o kadar da basit değildir, çünkü lastik her zaman lastik değildir.

Düdüklü tencere kapaklarında kullanılan lastik bilezikler veya piyasada satılan her türlü lastik şeritler bu işe uygun gelmez. Böyle bir lastik bir kere gerildikten sonra, bırakıldığı zaman tekrar eski ölçüsünü almayacak, ölçme amaçları için pek düzensiz bir şekilde gerilecektir.

Ferari'nin tek düşüncesi yüksek değerde ve «Türdeşliği» sayesinde her noktasında aynı ölçüde gerilebilen bir lastik bant bulmaktı.

Ceutrifix - Skala bantlarında bu koşul o kadar esaslı şekilde yerine getirilmiştir ki, lastiğin çekilmesinde yapılacak hata % 0,2 sınırı içinde kalmaktadır.

Böyle bir ölçü aletinin en fazla kullanıldığı yer, harita üzerinde yapılan «gezilerdir.» Centrifix haritanın ölçeğine göre ayarlanmakta ve o şekilde gerilmektedir ki, her çizgi harita üzerinde tam bir uzunluk ifade etsin. Böylece haritada herhangi iki noktanın uzaklığı taksimatlı lastik bant üzerinde kolayca okunabilir.

İlerlemişler için daha birçok bantlar vardır : Logaritma taksimatı, olasılık hesap ağları, açı fonksiyonları ve daha başkaları. Bir uzaklığı veya bir değeri okumak yerine onunla hesap yapmak isteyenler Centrifixi, aynı şekilde birkaç taksimatı olan bir esas levha üzerine monte edebilir, yalnız bu lastikten değildir. Böylece ortaya birçok imkânlar çıkmaktadır ve kullanma kılavuzu hesap metoduyla doludur.

Bütün mühendislerin başlangıçta Centrifix'ten memnun olmamalarının sebebi, mekanik kullanışın ilk anlarda biraz zorluk çıkarmasıdır : Plastik çubukçuklar bazan o kadar sıkışırlar ki, böylece lastik bandı istenilen ölçüye göre ayar etmek bir hayli güç olur, birkaç kere ileri geri çekmek gerekir, hatta insanın şansı yoksa, kırıldıkları bile olur.

Buluşun sahibi, birçok teknik müesseselerin Centrifix'i hâlâ şüphe ile karşıladıklarını, fakat «Nasa» nın bürolarında ondan mükemmel surette faydalandığını söylemektedir.

*HOBBY'den*

*Anlamadığımız şeyler bizim olamaz.*

**GOETHE**

*Terakkinin ne olduğunu anlamak istersen, ona «yarın» de!*

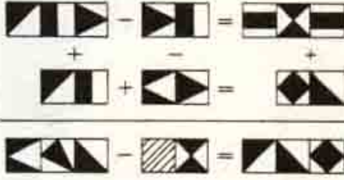
**VICTOR HUGO**

*Peşin hükümlü (ön yargılı) olmak daima zayıf olmak demektir.*

**SAMUEL JOHNSON**

# Düşünme Kutusu ?

## BU AYIN 4 PROBLEMİ

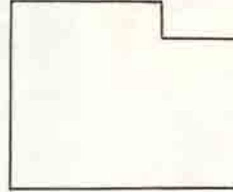


①

**Her kare bir rakamı göstermektedir. Aynı karedeler aynı rakamları gösterirler. Deneyerek, düşünerek ve hesap ederek karelerin yerine uyacak rakamları koyunuz ve yukarıdaki yatay ve düşey işlemleri tamamlayınız.**

②

**Yandaki şekil öylesine bölünmelidir ki, tamamiyle eşit iki parça meydana gelsin.**



③

**Öyle iki sayı bulunuz ki karelerini birbirinden çıkarırsanız bir küp sayı meydana gelir. Küplerinin birbirinden çıkarılması ise bir kare sayı verir.**

④

**DERT kelimesi o şekilde değiştirilecek ki sonunda ŞAKA olsun. ZİL kelimesi o şekilde değiştirilecek ki sonunda NAZ olsun. Her seferde bir tek harf değiştirilebilir ve daima yapılacak yeni kelime tam ve mânalı olmalıdır (Han, kan, kin, kil gibi).**

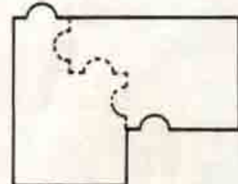
### GEÇEN SAYIDAKİ PROBLEMLERİN ÇÖZÜMÜ :

①

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 216 | − | 32 | = | 184 |
| : | | − | | − |
| 24 | + | 16 | = | 40 |
| 9 | × | 16 | = | 144 |

③

**Altı vuruşta 450 puvanı toplayabilmek için 7, 36, 51, 82 numaralı çemberlere birer, 137 sayılı çembere de iki atış yapılmalıdır.**



②